Manual de Usuario

SV-iE5

0.1 ~ 0.4 kW (200V)

⚠ Instrucciones de Seguridad

- Lea este manual antes de instalar el equipo, encontrará recomendaciones de instalación, cableado e inspección del equipo.

LS Industrial Systems

¡Gracias por adquirir un variador de frecuencia LS!

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones de seguridad han sido elaboradas para poder utilizar el producto de manera segura y eficiente y así poder prevenir un accidente o riesgo de antemano, por tanto deben ser conservadas en todo momento.

En éste manual, las instrucciones de seguridad se encuentran divididas en dos clases y cada una de ellas está identificada con los siguientes lemas:

⚠ **ATENCIÓN** Un uso inapropiado puede producir daños personales e incluso muerte.

⚠ **PRECAUCIÓN** Una manipulación inapropiada puede producir lesiones leves o moderadas y daños al equipo.

En éste manual se utilizan las siguientes ilustraciones para que se tengan en cuenta las consideraciones de seguridad.

⚠ Identifica peligros potenciales bajo ciertas condiciones.

⚠ Identifica peligro de descarga eléctrica bajo ciertas condiciones.

- Después de leer éste manual, manténgalo a mano para que cualquier usuario pueda utilizarlo en posibles futuras referencias
- Leer éste manual detenidamente para usar las funciones del variador de serie SV-iE5 de manera apropiada y segura.

⚠ Atención

- NO retirar la tapa frontal cuando la alimentación esté conectada o el equipo esté funcionando.
  Esta operación puede causar una descarga eléctrica.
- No ponga en marcha el variador con la tapa frontal retirada
  Esto puede causar una descarga eléctrica debido a los terminales de alto voltaje o a la exposición del condensador.
- No levante la tapa excepto para inspecciones periódicas o conexionado, incluso si no está conectado a la entrada de alimentación.
  O puede causar una descarga eléctrica por la exposición del condensador cargado, incluso si está desconectado de la corriente.
- El conexionado y las inspecciones periódicas se deben llevar a cabo un mínimo de 10 minutos después de haber sido desconectada la electricidad de entrada y tras haber comprobado con un polímetro que el voltaje de la conexión de DC está descargado (por debajo de 30v DC)
  De lo contrario, esto podría causar una descarga eléctrica (por debajo de 30v DC)
- Manipular los interruptores con las manos secas.
  Esto podría causar una descarga eléctrica

- Desechar el cable cuando la capa aislante esté dañada.
  De lo contrario podría sufrir una descarga eléctrica
- Impedir que los cables aguanten ningún elemento pesado que pueda dañarlos.
  De lo contrario podría sufrir una descarga eléctrica debido al cable dañado.

⚠ Precaución

- Instalar el variador sobre una superficie no inflamable
  Puede causar un incendio si se instala cerca de un material inflamable
- Desconectar el variador de la corriente si el cable se encuentra dañado
  Puede causar un accidente secundario o un incendio
- Después de conectar o desconectar el variador de la alimentación, éste permanecerá caliente durante un par de minutos
  Si se toca puede causar heridas o quemadoras en la piel
- No conectar a la alimentación principal un variador dañado o al que le falten piezas incluso si se ha completado la instalación.
  Esto puede causar una descarga eléctrica.
- No permitir que en el variador entren elementos tales como tornillos, virutas de metal, gotas de agua, vapor de aceite u otras impurezas.
  De lo contrario podría producir un incendio

Precauciones de funcionamiento

(1) Transporte e instalación

- Transportar adecuadamente de acuerdo con su peso específico
- No apilar las cajas más de lo recomendado
- Instalar de acuerdo con las especificaciones de éste manual
- No abrir la tapa durante el transporte
- No colocar objetos pesados sobre el variador
- Comprobar que el montaje y la orientación del variador sea la correcta
- No dejar caer el variador o someterlo a golpes
- Siga su código nacional para la toma de tierra (200V)
- Tome medidas de precaución para evitar una descarga electroestática (ESO) antes de manipular el PCB (Printed Circuit Board) para proceder a su inspección o instalación.
- Utilice el variador bajo las siguientes condiciones de entorno

Ambiente	Temperatura ambiente	- 10 ~ 40 ℃ (sin congelación)
	Humedad relativa	90% RH o inferior (sin condensación)
	Temperatura de almacenamiento	- 20 ~ 65 ℃
	Situación	Protegido de ambientes con gas corrosivo, gas combustible, vapor de aceite o polvo
	Altitud, vibración	Max. 1,000m sobre el nivel del mar · 5.9m/sec²(=0.6g) o inferior

(2) Conexionado

- No conecte condensadores, supresores de sobretensión transitoria o filtros RFI a los circuitos de salida del variador.
- La orientación de la conexión de los cables de salida debe estar en el orden correcto: U,V,W
- Una conexión incorrecta de los bornes puede producir daños en el equipo
- Invertir la polaridad (+/-) de los bornes puede producir daños en el variador
- Solamente personal capacitado para manipular los variadores LS pueden levar a cabo el conexionado y las inspecciones
- Instalar siempre el variador antes de proceder a su conexionado.

(3) Comprobación de funcionamiento

- Comprobar todos los parámetros durante su puesta en marcha. Se pueden necesitar cambios de parámetros dependiendo de la carga.
- Aplique siempre la tensión especificada en cada caso tal como se indica en el manual. De otro modo puede provocar daños en el variador.

(4) Precauciones en el manejo del equipo

- Hay que tener en cuenta que si se selecciona la función ***Auto restart,*** debe apartarse del equipo, ya que el motor se pondrá en marcha de repente después de la señal de alarma.
- El botón ***paro*** del teclado se activa solamente cuando se ha programado. Hay que preparar el interruptor del paro de emergencia por separado.
- Si se corrige algún error con el ***reset*** con la señal de referencia visible, se pondrá en marcha de repente de manera automática. Comprobar que la señal de referencia se encuentra apagada previamente. De otro modo puede ocurrir un accidente.
- No modificar o alterar el variador sin permiso
- No usar un contactor magnético en la alimentación del variador para una activación de paro/marcha frecuente del variador.
- Instale un filtro de red para reducir las posibles interferencias electromagnéticas. De lo contrario, los equipos electrónicos cercanos pueden verse afectados.
- En caso de un desequilibrio de tensión en las fases de entrada, instalar una inductancia AC. Llas baterías de condensadores de factor de potencia y los transformadores pueden sobrecalentarse y dañarse debido al ruido potencial de alta frecuencia que transmite el variador
- Antes de poner la unidad en marcha y antes de programarla, cambiar los parámetros existentes a los programados por defecto.
- El variador puede fácilmente ser programado para realizar operaciones de alta velocidad. Verificar la capacidad del motor o maquinaria antes de poner la unidad en marcha.
- El par de frenado no se produce cuando se utiliza la función Frenado DC. Se debe instalar un equipo alternativo si se necesita el par de paro.

(5) Precauciones para prevenir fallos.

- Instale un equipo de seguridad adicional, como un freno de emergencia, que evite que la máquina y el equipo lleguen a condiciones peligrosas si el variador falla.

(6) Mantenimiento, inspección y substitución de piezas.

- No llevar a cabo una prueba con un Meger (medir la resistencia al aislamiento) en el circuito de contr del variador.
- Ver el capítulo 13 para las inspecciones periódicas (substitución de piezas)

(7)Retirada del equipo.

- El variador se debe desechar como cualquier otra máquina industrial.

(8) Instrucciones generales.

- Muchos de los diagramas y gráficos de éste manual muestran el variador sin un cortacircuitos, sin tapa o parcialmente abierto. Nunca usar el variador de éste modo. Antes de operar con el equipo reinstale las tapas frontales y las protecciones del circuito y siga el manual de instrucciones al poner el variador en funcionamiento.

Manual de usuario

- El propósito de éste manual es proporcionar al usuario toda la información necesaria para instalar, programar poner en marcha y mantener el variador de la serie SV-iE5
- Para asegurar una instalación y una operatividad efectiva del variador de la serie SV-iE5, éste documento debe ser leído detenidamente y comprendido antes de proceder.
- Éste manual contiene:

Cap.	Título	Descripción
1	Precauciones e información básica	Aporta información general y precauciones para un uso seguro del variador
2	Instalación	Aporta instrucciones para instalar el variador SV-iE5
3	Conexionado	Proporciona las instrucciones sobre el conexionado del variador SV-iE5
4	Periféricos	Describe como conectar los aparatos periféricos opcionales al variador
5	Consola de programación	Muestra las opciones de la consola y la pantalla
6	Operaciones básicas	Aporta instrucciones para una rápida puesta en marcha del variador
7	Lista de funciones	Un resumen del listado de funciones
8	Diagrama del bloque de control	Muestra el diagrama de control para facilitar al usuario la comprensión del modo de operación.
9	Funciones básicas	Aporta información sobre las funciones básicas, tales como la introducción de frecuencia y ordenes de operación
10	Funciones avanzadas	Indica las funciones avanzadas usadas para la aplicación del sistema.
11	Monitor	Aporta información del estado de operación e información sobre fallos
12	Funciones de protección	Describe las funciones de protección del motor y del variador
13	Localización de problemas y mantenimiento	Aporta información sobre problemas potenciales y situaciones anormales
14	Opciones COM	Aporta información sobre el montaje del variador con opciones de comunicación
15	Especificaciones	Aporta información sobre la tensión de Entrada/Salida, tipo de control y más detalles sobre el variador SV-iE5

Contenidos

1. Información básica y Precauciones.......10
1.1 Precauciones importantes.....10
1.2 Nombres de las partes y detalles..... 10
1.3 Montaje y desmontaje.....11
1.4 Conexiones básicas……..12
2. Instalación.....13
2.1 Precauciones de instalación.....13
2.2Dimensiones.....16
3.Conexionado.....17
3.1 Conexionado del bornero de control. 17
3.2 Diagrama del conexionado del bornero de potencia 17
3.3 Especificaciones de la toma de tierra.....18
3.4 Especificaciones del bornero de control..……..... 19
3.5 Modos PNP/NPN 20
4.Periféricos.....21
4.1 Configuración de periféricos.....21
4.2 Recomendaciones de MCCB diferencial (ELB) y contactor.....22
4.3 Inductancias AC DC.....22
5. Consola…........23
5.1Configuración.....23
5.2 Visión a través de la pantalla alfa-numérica.....24
5.3 Desplazamiento a otros grupos.....25
5.4 Como moverse entre códigos de un grupo….....26
5.5 Como configurar parámetros.....29
5.6 Estado de operación del monitor.....31
6. Operación básica.....35
6.1 Programación frecuencia y operación básica.....35
7. Lista de funciones.....39
8. Diagrama de bloque de control.....53
8.1 Diagrama de control.....53
8.2 Configuración de frecuencia y del modo de marcha.....53
8.3 Configuración de FREC. Acel./Decel, marcha. Control V/F 54
9.Funciones básicas.....55
9.1 Configuración de frecuencia.....55
9.2 Configuración de frecuencia multi-pasos.....58
9.3 Método de configuración de los controles de consignas….....59
9.4 Tiempo de Acel/Decel. y configuración 62
9.5 Control V/F …….....64
9.6 Selección de método de paro.....67
9.7 Límite de frecuencia.....69

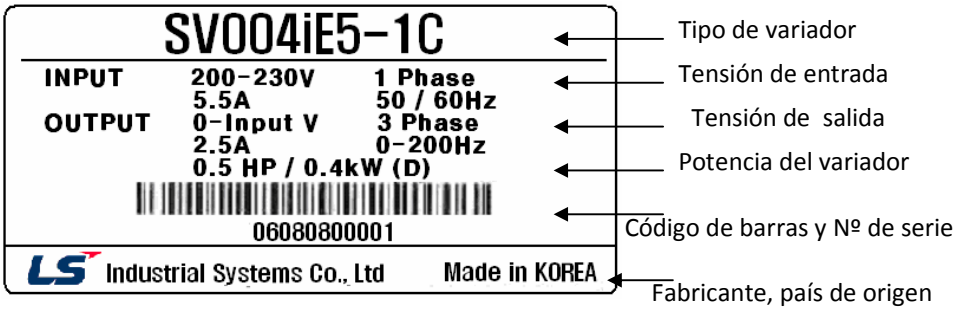
10. Funciones avanzadas 71
10.1 Frenado DC….....71
10.2 Funcionamiento Jog.....,73
10.3 Función SUBIR/BAJAR (up/down).....74
10.4 Funciónamiento a tres hilos (para marcha).....75
10.5 Función Dwell…….....75
10.6 Control de compensación de deslizamiento.....76
10.7 Control PI….....77
10.8 Función de búsqueda de velocidad….....80
10.9 Función de auto-arranque….....82
10.10 Selección frecuencia conmutación IGBT(frecuencia portadora)……83
10.11 Bloqueo de parámetro/inicialización.....83
11. Monitor…….....87
11.1 Estado de Funcionamiento…….....87
11.2 Monitor de la terminal I/O….....89
11.3 Monitor de condición de fallo.....90
11.4 Salida analógica….....91
11.5 Terminal de salida multi-función y relé.....92
12. Función de protección.....97
12.1 Boqueo por sobrecarga…….....97
12.2 Limitación dinámica ……97
12.3 Configuración de detección de fallos por el usuario..……..98
12.4 Señal de interrupción externa…….....99
12.5 Pérdida de consigna de frecuencia.....100
12.6 Sobrecarga del variador.....101
13. Localización de problemas y mantenimiento.....103
13.1 Funciones de protección.....103
13.2 Solución de fallos.....105
13.3 Precauciones de mantenimiento….....107
13.4 Lista de verificación….....107
13.5 Substitución de piezas..... 107
14. Opción COM (RS-485).....109
14.1Introducción.....109
Especificaciones.....109
14.3 Instalación.....110
14.4 Programación de código de funcionamiento del variador.....111
14.5Funcionamiento.....112
14.6 Protocolo COM (ModBus-RTU) 112

14.7 Listado de códigos de parámetros.....113
14.8 Localización de problemas ….....119
15.Especificaciones.....121
15.1 Datos técnicos.....121

1. Información básica y precauciones

- **Precauciones importantes**

Desembalaje e inspección	Compruebe que el variador no presenta daños ocasionados durante su transporte. Para verificar que la unidad sea la correcta para la aplicación deseada, compruebe el modelo del variador, su potencia de salida en la placa de identificación y que el equipo esté intacto.
Preparación de los instrumentos y componentes necesarios para su Funcionamiento	Los instrumentos y las piezas necesarias deberán prepararse en función del modo en que vaya a funcionar el variador. Prepare el equipo y las piezas opcionales del modo que sea necesario.
Instalación	Para poner el variador en funcionamiento y que consiga un alto rendimiento durante largo tiempo, instalar el variador teniendo en cuenta el lugar más adecuado, despejado y en la orientación correcta.
Conexionado	Conecte la alimentación de entrada, el motor y las señales de funcionamiento (señales de control) en su respectivo bornero. Una conexión defectuosa puede dañar el variador y sus componentes periféricos.



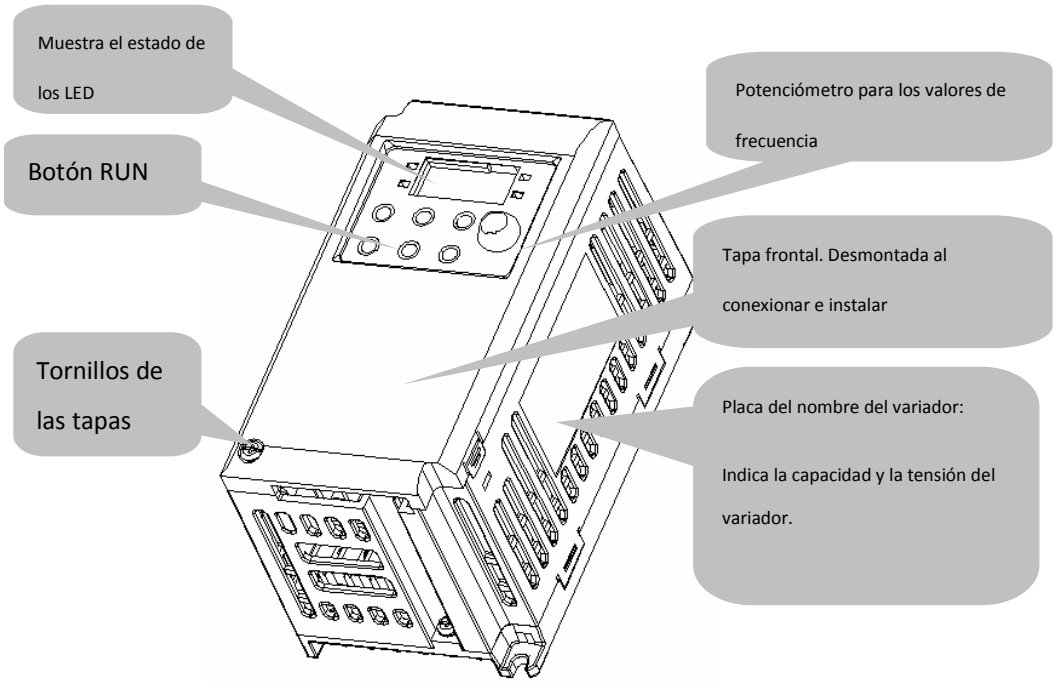
SV 004 iE5 - 1 C

	Potencia nominal		Nombre de serie		Entrada		Opción RS-485	
	001	0.1 [kW]	Variador comercial extra-pequeño		1	Monofásico 200V	C	Con opción
	002	0.2 [kW]			2	Trifásico 200V	-	Sin opción
	004	0.4 [kW]						

● Accesorios

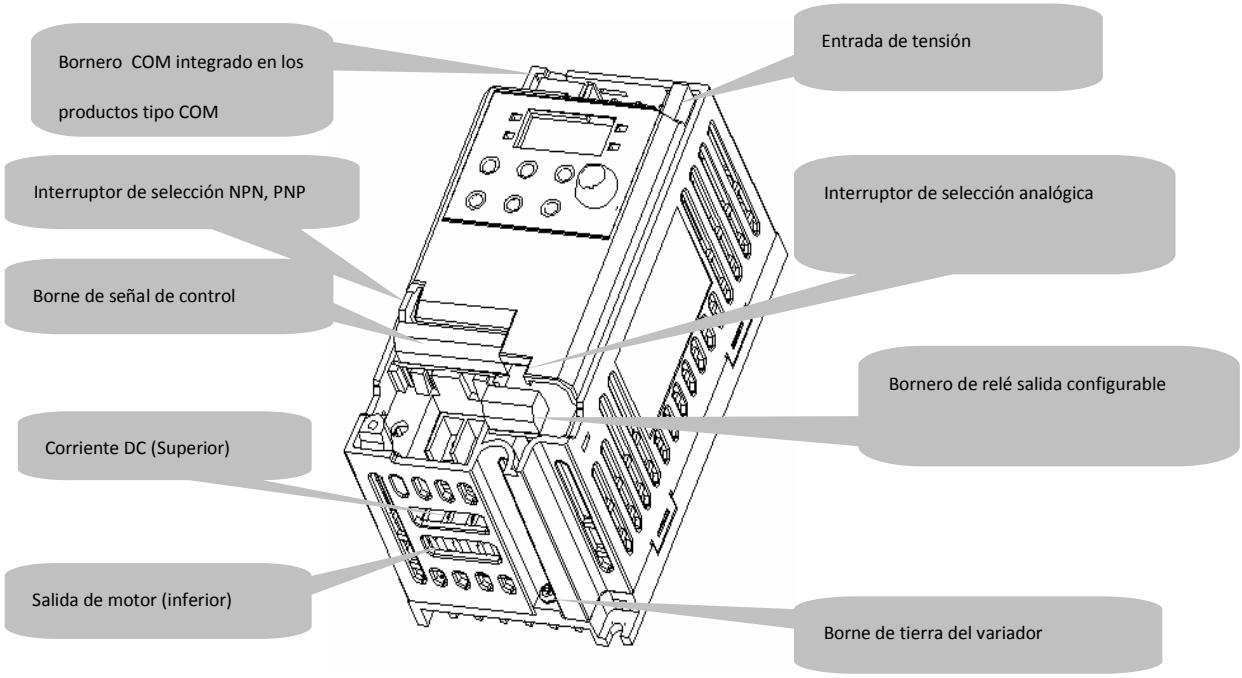
Si usted encuentra cualquier discrepancia, daño, etc, consulte con su proveedor o representante de ventas (ver cubierta trasera de éste manual).

- **Nombres de las piezas y detalles**
- **Aspecto**



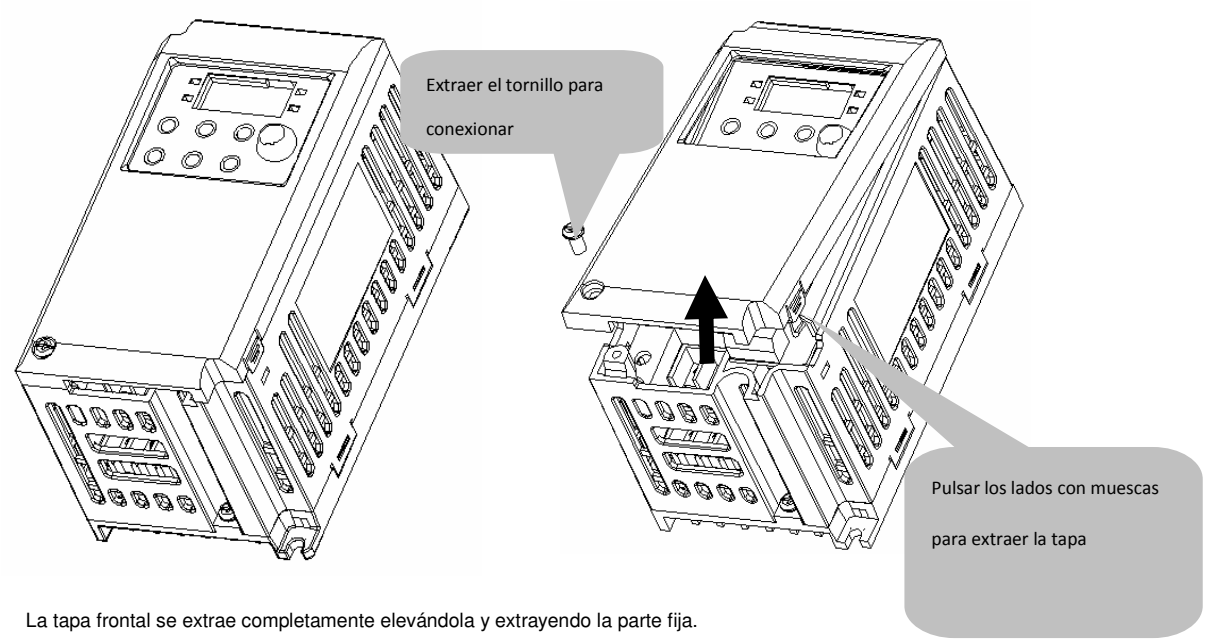
● Vista interior sin la tapa frontal

Ver 1.3 para detalles al quitar la tapa frontal.

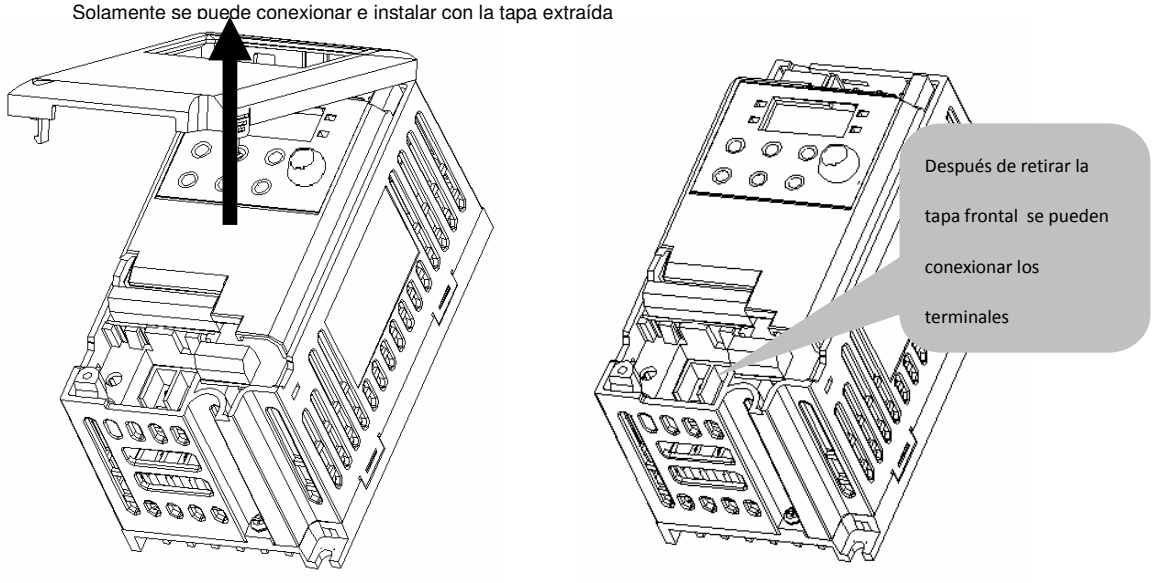


1.3 Montaje y desmontaje

- **Para desmontar la tapa frontal, pulsar los dos lados de la tapa con muescas suavemente y estirar hacia arriba.**

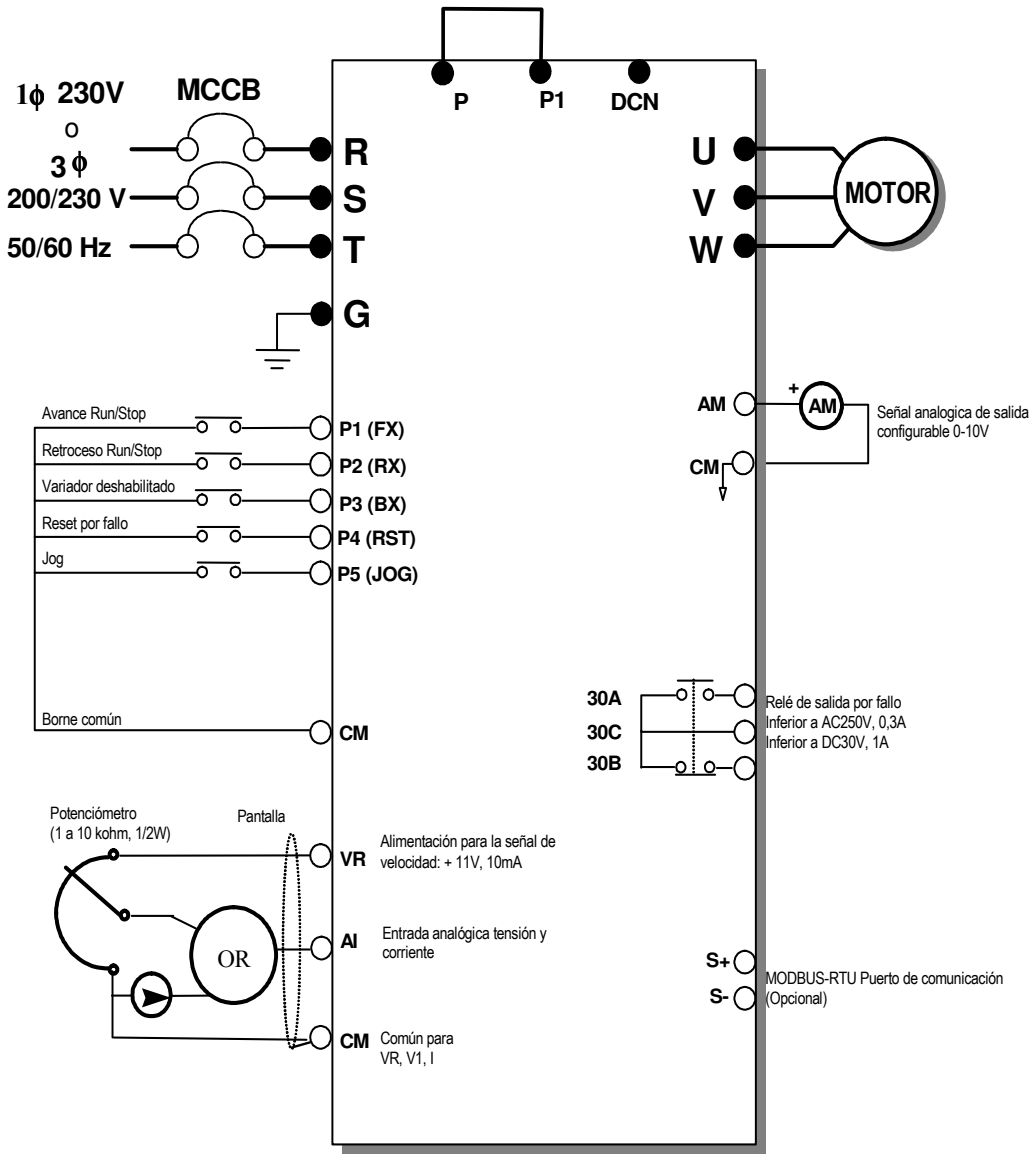


- La tapa frontal se extrae completamente elevándola y extrayendo la parte fija.
  Solamente se puede conexionar e instalar con la tapa extraída



⚠ Precaución	Para el bornero de control, usar los cables recomendados en éste manual. Si utiliza uno más grueso que el del tipo de referencia puede interferir con el montaje o dañar la funda del cable.

1.4 Conexiones básicas



Nota) ● Visualización de los bornes de potencia ○ Visualización de los bornes de control

1. El comando de velocidad analógica podrá ajustarse por la tensión o corriente no ambas simultáneamente

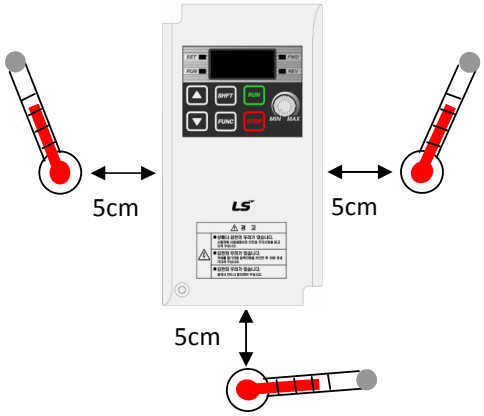
Capítulo 2. Instalación

Instalación

2.1 Precauciones de instalación

⚠ PRECAUCIÓN

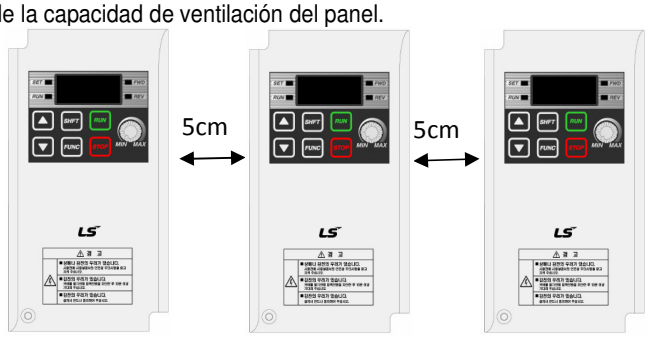
- Manipular el variador con cuidado para evitar que se dañen los componentes de plástico.
- Evitar instalar el variador en un lugar donde existan vibraciones o bajo presión.
- Instalar en un lugar donde la temperatura ambiental del aire se encuentre dentro del límite permitido (-10 ~ 40°C).
- Temperatura máxima del entorno de 40 °C (UL508C)



< Comprobación de la temperatura ambiental en el lugar de la instalación>

- El variador alcanza temperaturas elevadas durante su funcionamiento. Instálese siempre sobre una superficie ignífuga.
- El variador es una fuente de calor, por tanto el lugar de instalación ha de ser lo suficiente espacioso para disipar el calor.
- En caso de ser instalado en un panel sin apertura de ventilación, asegurar el espacio tal y como se muestra en el Gráfico 1.
- Si se instalan los variadores en fila, asegurarse de dejar suficiente espacio entre ellos tal como muestra el Gráfico 2. El espacio entre ellos puede variar dependiendo de la capacidad de ventilación del panel.

[Gráfico 1]

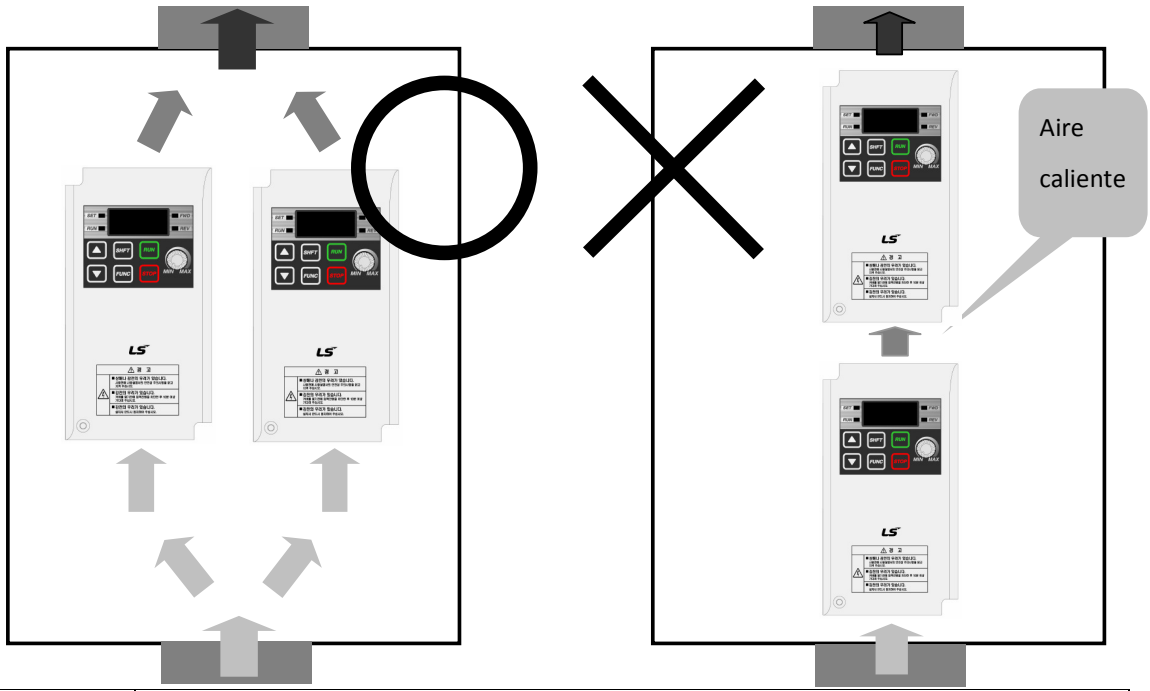


[Gráfico 2]

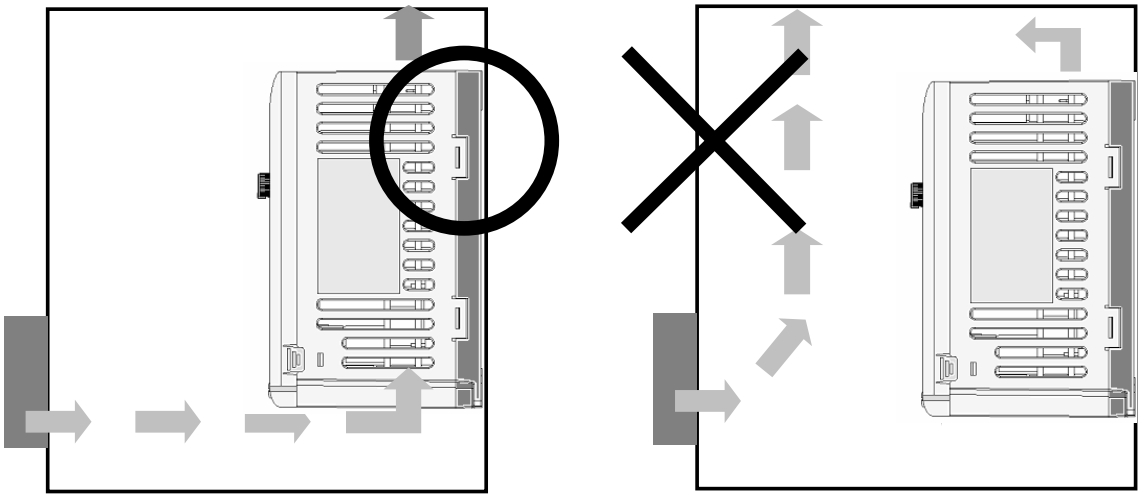
- Proteger el variador de altas temperaturas, de altos grados de humedad y de la exposición directa al sol.
- Instalar el variador en un panel “totalmente cerrado” para protegerlo del vapor de aceite, del agua o del polvo.

- Cuando se instalen dos o más variadores dentro de un panel, los variadores y los ventiladores deben ser instalados en posiciones adecuadas con máximo cuidado.
- Instalar el variador utilizando tornillos o tuercas para asegurar que se encuentra sujeto firmemente.

< Para instalar múltiples variadores en un panel >



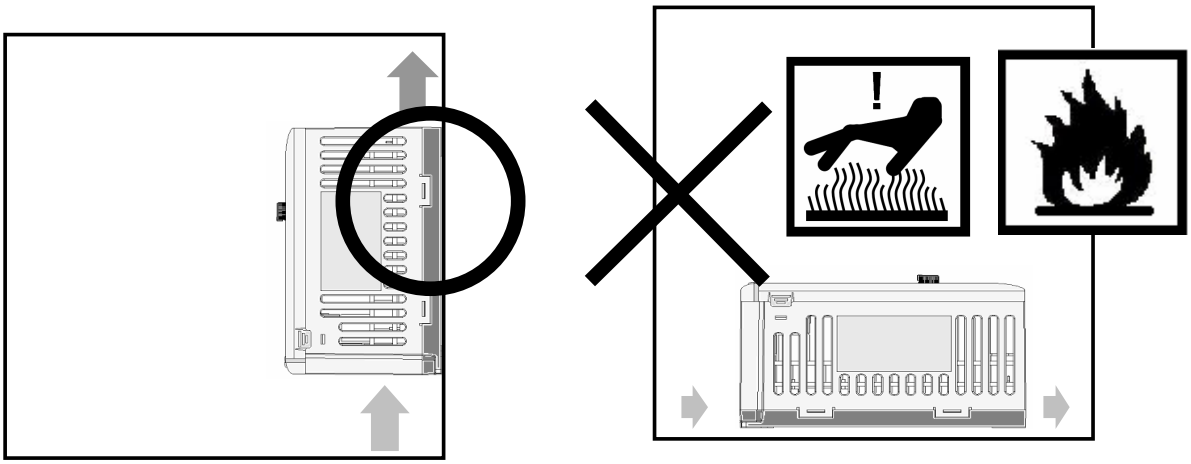
⚠ Precaución	Comprobar que el aire caliente del variador se expulse correctamente al ser instalado en un panel. 'X' muestra un ejemplo de emplazamiento incorrecto.



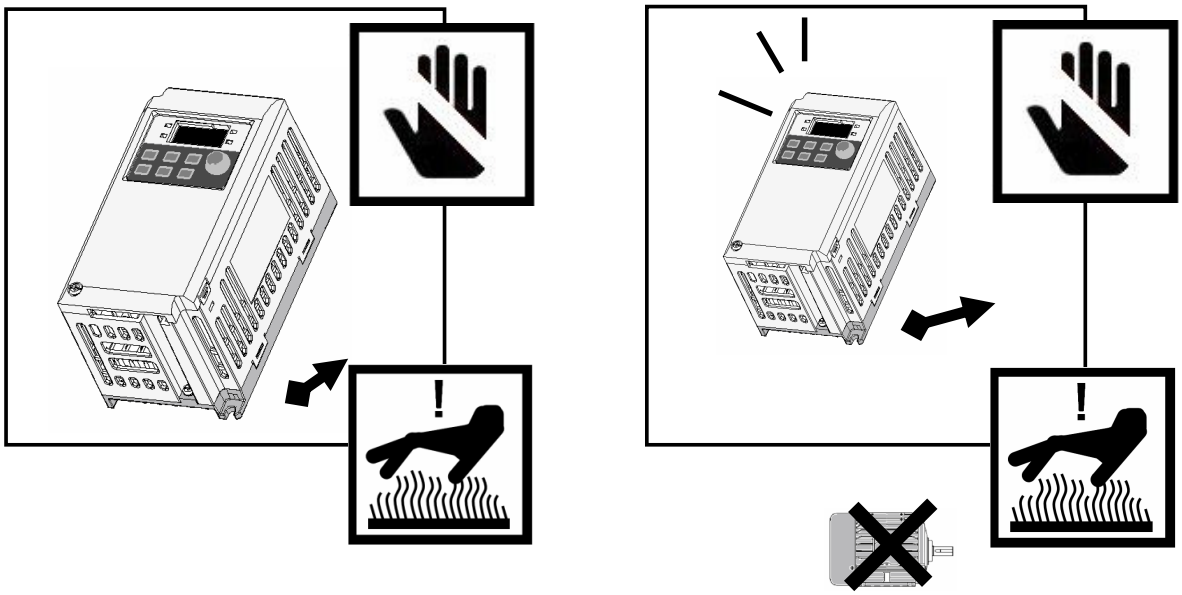
⚠ Precaución	Se debe instalar un ventilador para que el aire del variador se expulse correctamente como se muestra en el gráfico de la izquierda. 'X' muestra un ejemplo de un efecto de ventilación deficiente, que puede causar que el variador se caliente en exceso.

⚠ Atención

- Para un perfecto funcionamiento del variador, siga las instrucciones que más abajo se especifican.

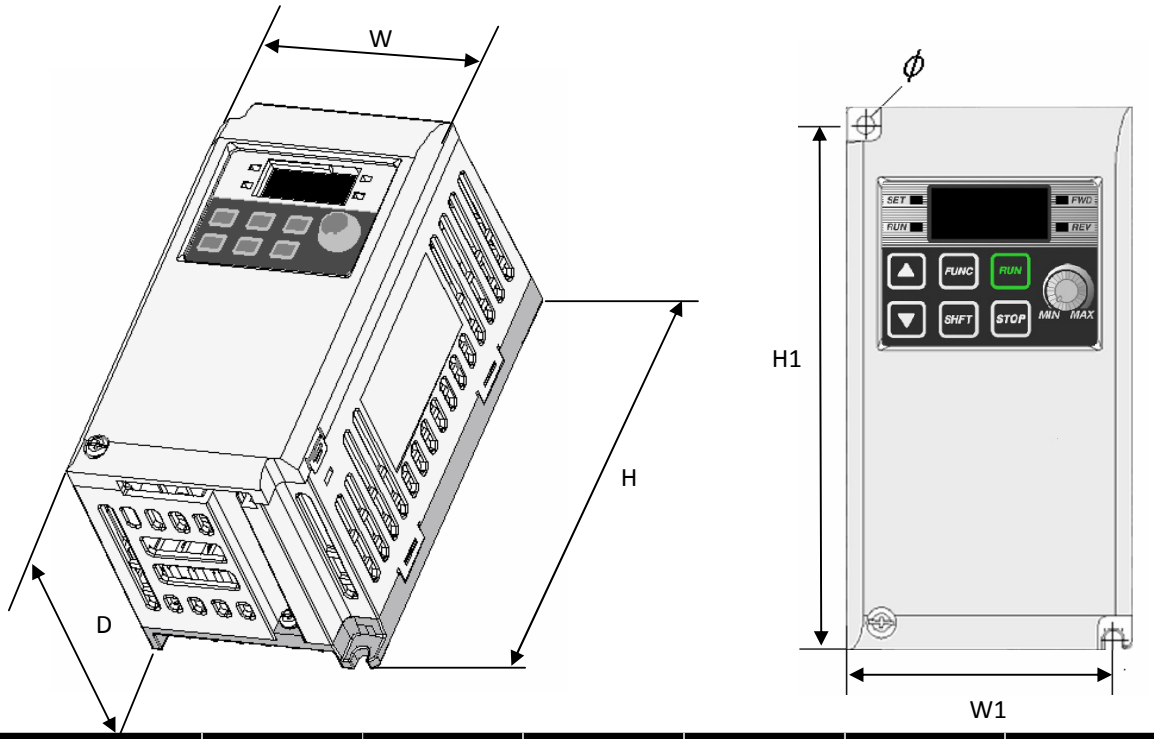


⚠ Precaución	El iE5 posee una estructura de aire incorporada para su ventilación. Por tanto instale el variador verticalmente para posibilitar la circulación del aire. Si se instala horizontalmente puede causar un funcionamiento deficiente o un incendio.



⚠ Precaución	● El pin de protección de calor del iE5 es una resistencia que alcanza un alto grado de calor. Precaución al contacto cuando los equipos están en funcionamiento. ● Si el variador funciona sin motor puede causar un calentamiento en el mismo. No hacer funcionar el variador independientemente. Puede causar un funcionamiento defectuoso o quemaduras en la piel.

2.2 Dimensiones



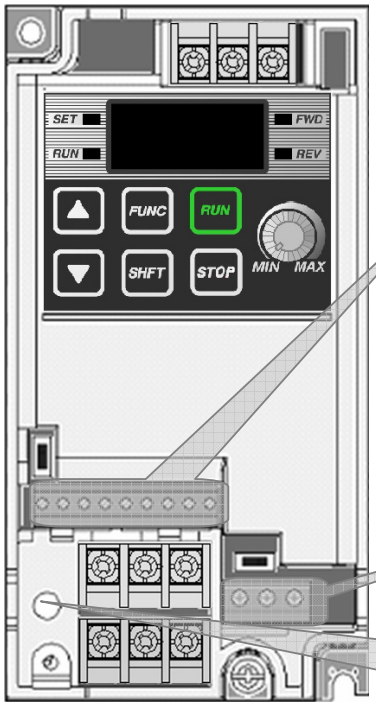
Variador	001iE5-1	002iE5-1	004iE5-1	001iE5-2	002iE5-2	004iE5-2
W	68	68	68	68	68	68
H	128	128	128	128	128	128
D	85	85	115	85	85	115
H1	124	124	124	124	124	124
W1	64	64	64	64	64	64
φ	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
Peso(kg)	0.44	0.46	0.68	0.43	0.45	0.67

Nota

Usar tornillos M4 para fijar el variador en un panel.

3. Conexionado

3.1 Conexionado del bornero de control



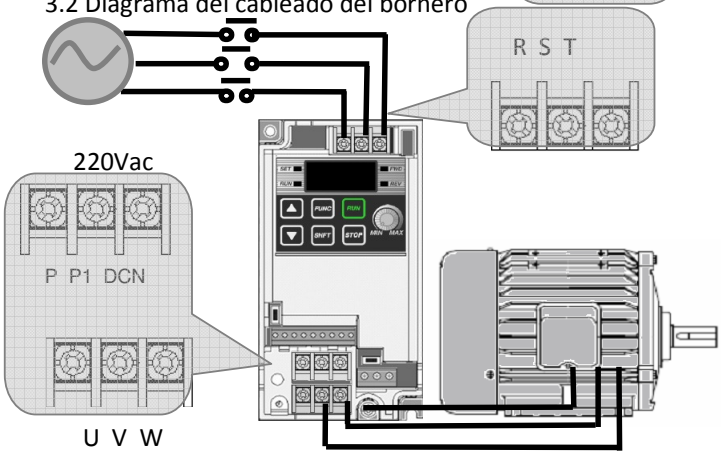
T/M	Características
P1	Borne entrada configurable (Por defecto): FX : avance
P2	RX : retroceso
P3	EST : paro de emergencia
P4	RST : reset por fallo
P5	JOG : funcionamiento jog
VR	Alimentación 12V(12V,100mA) para externo
AI	Entrada analógica (tensión o corriente)
AM	Salida analógica: 0 ~ 10V
CM	Común de señal de entrada
30A	Salida de relé configurable: A/B común de contacto
30B	B salida de contacto
30C	A Salida de contacto

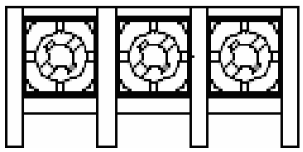
OR

Luz de indicador de tensión

Nota	Ver págs. 3-3 para las dimensiones del bornero.

3.2 Diagrama del cableado del bornero



Especificaciones del bornero del IE5	
	
I sección de cable	1.00 mm^2
O sección de cable	1.00 mm^2
G sección de cable	100 mm^2
I/O bornero	100 mm^2 /2.5 Ø
Par de apriete	3.5 lb-in

⚠ Precaución	Si se trata de mono-fase, la corriente de entrada debe estar conectada a los bornes R, S. Si se conecta a la fase T, el variador no funciona.

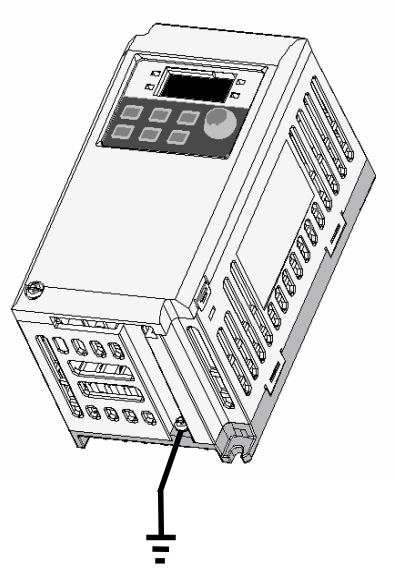
PRECAUCIÓN

- Adecuado para uso en un circuito que soporte no más de 5000 RMS amperios simétricos, 240 Volts máximo. (UL508C)
- Usar conductores de cobre únicamente que soporten 75 °C para el conexionado. (UL508C)
- Comprobar que la alimentación esté desconectada antes de proceder al conexionado.
- Cuando se haya desconectado la alimentación principal, compruebe que no exista tensión DC de entrada en el circuito del variador entre los bornes P1 y N con un téster (voltímetro). En el caso de no poseer un téster, conexionar después de que la luz de alimentación esté completamente apagada.
- Aplicar tensión a la entrada de los borneros U, V y W causa daños internos al variador.
- Usar terminales aislados en los borneros al conexionar la tensión de entrada y del motor
- No dejar fragmentos de cables dentro del variador. Pueden causar fallos, averías y un mal funcionamiento.
- Nunca puentear P1 o P con N. Puentear los terminales puede causar daños internos al variador
- No conectar un condensador estático, supresores de sobretensión o filtro de ruido a la salida del variador. De otro modo se pone en marcha la función de protección del variador o se puede dañar un condensador o un supresor de sobretensión.
- **El variador se entrega con los P~P1 conectados con un puente entre ellos.**

3.3 Toma de tierra

ATENCIÓN

- Utilice un método de toma de tierra tipo 3 (Impedancia de tierra inferior a 100Ω).
- Utilice el correspondiente borne para realizar la conexión de tierra del variador. Nunca utilice la tornillería de la carcasa del cuerpo del variador como toma de tierra.



Nota

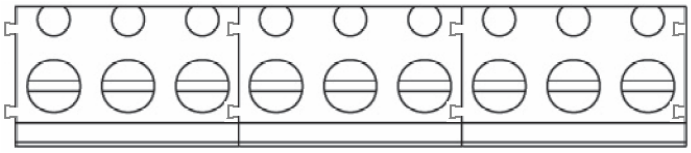
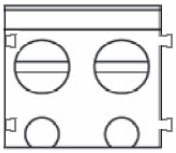
- Procedimiento para conectar la toma de tierra
  1) Desmontar la tapa frontal.
  2) Conectar el cable de tierra al borne de tierra

PRECAUCIÓN

Siga las especificaciones que abajo se indican

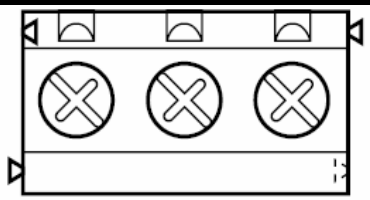
Modelo.	001iE5, 002iE5,004iE5 – 1,2
Dimensión cable	2, 5mm^2 Ø
Tornillo.	2,5mm^2, 4mm Ø
Método de toma de tierra	Tipo especial 3

3.4 Especificaciones del bornero de control

Descripción del bornero	Bornero opcional COM
	
P1 P2 P3 P4 P5 VR AI AM CM	S+ S-

T/M	Descripción del bornero	Dimensión del cable	Par [lb-in]	Notas
P1~P5	Entrada configurable T/M 1-5	0.3 mm^2	3.0	
VR	Corriente T/M para Resistencia externa	0.3 mm^2	3.0	
AI	Entrada de frecuencia analógica T/M	0.3 mm^2	3.0	
AM	Salida Configurable T/M	0.3 mm^2	3.0	
CM	Borne común	0.3 mm^2	3.0	

Relé configurable T/M Spec.



30A 30B 30C

T/M	Descripción del bornero	Dimensión del cable	Par[lb-in]	Notas
30A	Contacto de salida A del relé configurable	0.5 mm^2	4.5	
30B	Contacto de salida B del relé configurable	0.5 mm^2	4.5	
30C	Común para relé configurable	0.5 mm^2	4.5	

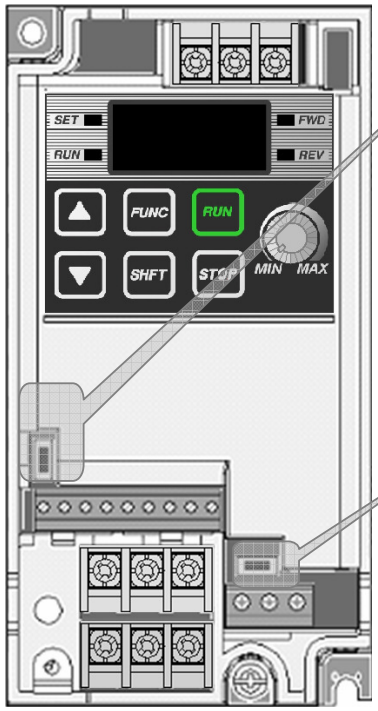
PRECAUCIÓN

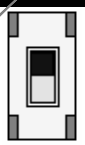
Unir los cables de control a no más de 1cm de separación del bornero de control. De otro modo interfiere con la recolocación de la tapa frontal.

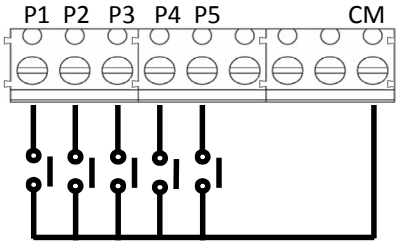
Nota

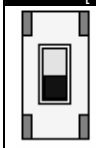
Cuando se use una fuente de alimentación externa (24V) para el borne de entrada configurable (P1~P5), los bornes se encontrarán activos por encima del nivel 12V . Procurar que el voltaje no descienda por debajo de 12V.

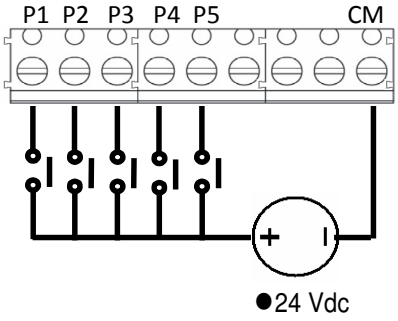
3.5 PNP/NPN Interruptor de modo



Corriente interna [NPN](subir)	
	Usando 24V interno

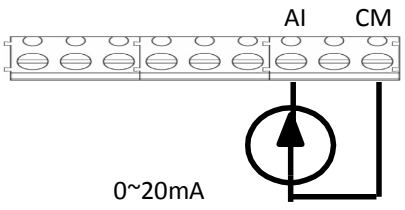


Corriente externa [PNP](bajar)	
	Usando 24V externo



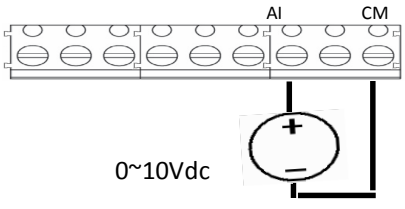
Entrada de corriente [I](izquierda)	
	Entrada de corriente analógica

1) Usando corriente externa

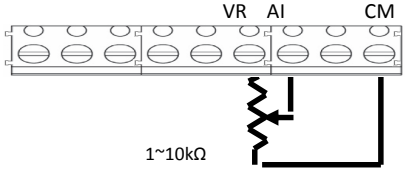


Entrada de corriente[V](derecha)	
	Entrada de tensión analógica

2) Usando tensión externa



3) Usando potenciómetro

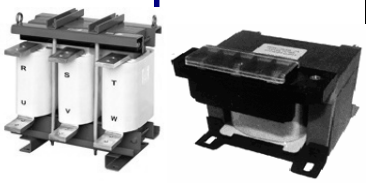


Nota
El sentido de la posición del interruptor se muestra en negro en el gráfico superior.

4 Periféricos

4.1 Configuración de periféricos

Los aparatos periféricos se deben seleccionar y conectar adecuadamente. Un variador mal aplicado o instalado puede provocar un funcionamiento deficiente del sistema o reducir su vida productiva, así como dañar algún componente. Se debe leer y comprender éste manual antes de proceder.

Periférico	Nombre	Precaución
	Corriente de entrada	Utilice una fuente de alimentación con una tensión adecuada a la potencia de entrada del variador (Ver Pág. 15-1).
	MCCB o ELB	Seleccione cuidadosamente los circuitos de protección, porque el variador podría recibir un pico de tensión al estar conectado.
	Contactor magnético	Instálelo si fuera necesario. Una vez instalado no lo utilice para poner en marcha o parar el equipo. De lo contrario, podría reducirse la vida útil del variador.
	Inductancias AC/DC	Las inductancias deberán utilizarse cuando se Intente mejorar el factor de potencia o se instale el variador cerca de un transformador de potencia (20 veces su capacidad, o superior y a una distancia de conexionado que no exceda los 10 mts)
	Instalación y conexionado	Cuando vaya a operar con el variador a pleno rendimiento durante un tiempo prolongado, instale el equipo en un lugar adecuado, correctamente orientado y con el necesario espacio a su alrededor. El conexionado incorrecto de los bornes podría dañar la unidad.
	Salida del variador	No conecte un condensador estático, supresor de sobretensión transitoria o filtros RFI en los bornes de salida.del variador.

4.2 Recomendaciones del MCCB y del contactor magnético

Modelo	MCCB		ELB(LS)		MC		Notas
001iE5-1	ABS33b	5A	EBS33b	5A	GMC- 9	7A	
002iE5-1		10A		10A	GMC-12	9A	
004iE5-1		15A		15A	GMC-18	13A	
001iE5-2		3A		3A	GMC- 9	7A	
002iE5-2		5A		5A	GMC- 9	7A	
004iE5-2		10A		10[a]	GMC-12	9A	

4.3 Inductancias recomendadas

Modelo	Fusible entrada AC	Inductancia AC	Inductancia DC
001iE5-1	20A	4.2mH, 3.5A	10mH, 3A
002iE5-1	20A	4.2mH, 3.5A	10mH, 3A
004iE5-1	20A	5.1mH, 5.4A	7mH, 5A
001iE5-2	20A	4.2mH, 3.5A	10mH, 3A
002iE5-2	20A	4.2mH, 3.5A	10mH, 3A
004iE5-2	20A	4.2mH, 3.5A	7mH, 5A

5. Consola

5.1 Configuración

FWD/REV LED
SET LED
RUN LED

Subir, Bajar
SHFT
FUNC Marcha/paro/reset/
potenciómetro

Note

La tecla PARO del variador iE5 contiene también la función **reset** , que se usa para cancelar la detención por fallo. La detención por fallo se puede cancelar usando este botón.

Pantalla	Descripción	
FWD	Encendido durante avance	Parpadea cuando se produce un fallo
REV	Encendido durante retroceso	
SET	Encendido durante la configuración de parámetros	
RUN	Encendido durante el funcionamiento del variador	
7 Segmentos	Muestra el estado de funcionamiento y la información de los parámetros	

Tecla	Nombre	Descripción
▲	Arriba	Permite desplazarse por los códigos o aumentar el valor de un parámetro
▼	Abajo	Permite desplazarse por los códigos o reducir el valor de un parámetro
RUN	Run	Da la orden de puesta en marcha
PARO	Paro	Permite parar mientras está en marcha, RST : resetea los fallos
FUNC	Función	Permite editar parámetros o guardar los valores introducidos
SHFT	Shift	Permite moverse entre grupos /número de cifras introducidas de los parámetros
Potenciómetro		Permite cambiar la frecuencia de referencia de la velocidad

5.2 Visualización desde la pantalla alfa-numérica LED

Ver la tabla inferior que resume los signos que muestra la pantalla LED.

LED del variador	No.	LED del variador	Eng	LED del variador	Eng	LED del variador	Eng
0	0	A	A	K	K	U	U
1	1	b	B	L	L	V	V
2	2	C	C	M	M	W	W
3	3	d	D	n	N	X	X
4	4	E	E	O	O	Y	Y
5	5	F	F	P	P	Z	Z
6	6	G	G	Q	Q		
7	7	H	H	r	R		
8	8	I	I	S	S		
9	9	J	J	t	T		

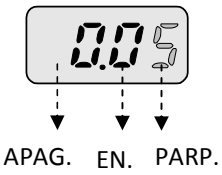
Nota

El variador iE5 usa una pantalla de 7 segmentos. Por tanto muestra números y letras tal y como se puede ver en la tabla superior. Asegurarse de que se entienden para poder leer los mensajes de información sobre errores o mal funcionamiento

Nota

Los 7 segmentos funcionan en tres estados: encendido, apagado y parpadeando. En éste manual, encendido se muestra en negro, parpadeando en gris y apagado en blanco, que no aparece.

Ej.)

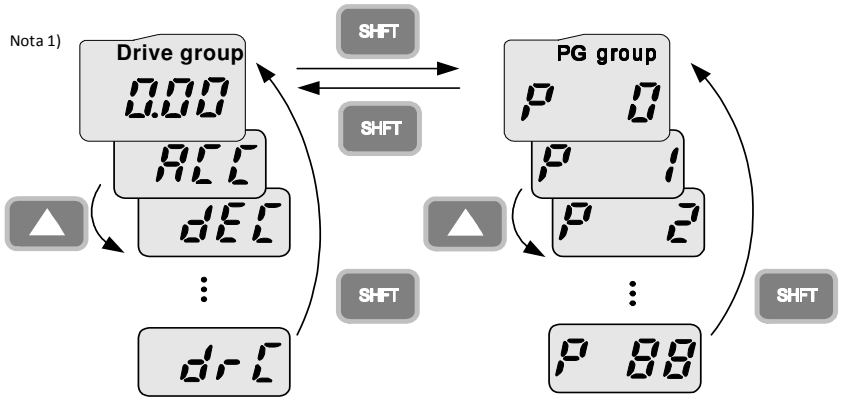


5.3 Desplazamiento a otros grupos

- En el SV-iE5 existen dos grupos diferentes de parámetros, que son los que se muestran a continuación.

Tipo	Descripción
Grupo de función	Los parámetros básicos que se necesitan para hacer funcionar el variador; frecuencia de referencia y tiempo de aceleración/deceleración.
Grupo PG	Grupo de parámetros para funciones adicionales

Desplazamiento a otros grupos de parámetros



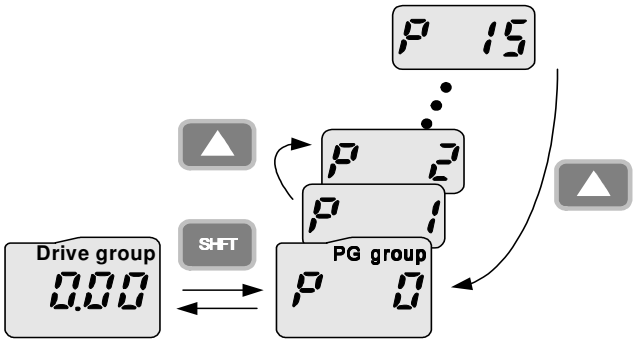
Presionando la tecla SHFT en el código 0 del grupo de función o del PG, se puede desplazar entre grupos, tal y como se muestra en el gráfico. Si se presiona la tecla SHFT en otro código que no sea el 0, se desplaza al primer código de un grupo seleccionado y si se presiona SHFT de nuevo, se mueve entre grupos.

[1] la frecuencia de referencia se puede programar en el primer código del Grupo de Función. El valor por defecto es 0.00 y se muestra cualquier cambio en la frecuencia de funcionamiento una vez haya sido realizado.

5.4 Desplazamiento entre códigos de un grupo

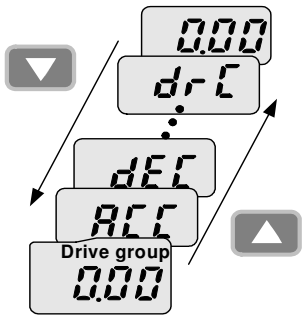
● Desplazamiento entre grupos

Desplazarse de 15 en el Grupo PG al Grupo de Función



1	P 15	-. Código en la pantalla 15 del Grupo PG. -. Pulsar la tecla SHFT.
2	P 0	-. Muestra P0, el primer código del Grupo PG. -. Pulsar la tecla SHFT.
3	0.00	-.Muestra 0.00, el primer código del Grupo de Función

● Cambio de código en el Grupo de Función

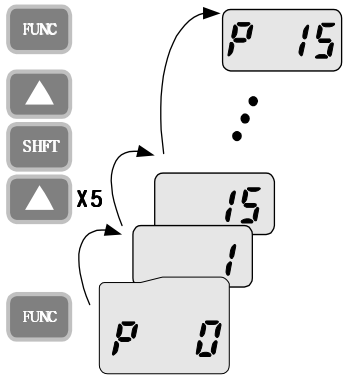
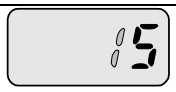
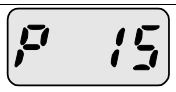


1	0.00	-. Muestra 0.00, el primer código del Grupo de Función. -. Pulsar la tecla UP(▲) (SUBIR).
2	ACC	-. Muestra ACC, el segundo código del Grupo de Función. -. Pulsar la tecla UP(▲) (SUBIR)
3	dEC	-. Muestra dEC, el tercer código del Grupo de Función. -. Mantener presionada la tecla UP(▲) (SUBIR)
4	drC	-. Muestra drC, el código final del Grupo de Función -. Pulsar la tecla UP(▲) (SUBIR) en el código final del Grupo de Función
5	0.00	-. Vuelve al primer código del Grupo de Función.

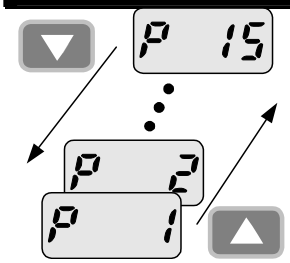
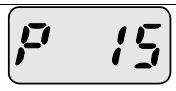
Nota

Para desplazarse a la inversa, usar la tecla DOWN(▼) (BAJAR)

● Salto de código

Desplazarse del código 1(P 0)al código 15(P15) en el Grupo PG			
	1		-.Muestra P0, el primer código del Grupo de Función. -.Pulsar la tecla FUNC.
	2		-. Se enciende la luz SET. Los números cambiables parpadean. -. Muestra que desplazarse al Código 1 es posible. Introducir 5 usando la tecla UP(▲)(SUBIR).
	3		-. Se cambia el primer dígito a 5 -. Pulsar la tecla SHFT. -. El cursor que parpadea se desplaza y se muestra 05 Cambiar a 1 usando la tecla UP(▲) (SUBIR)
	4		-. Muestra que desplazarse al Código 15 es posible. -. Se introduce 15 presionando la tecla FUNC
	5		-. Se apaga la luz SET -. Muestra el código 15 del Grupo PG

● Cambio de código en el Grupo PG

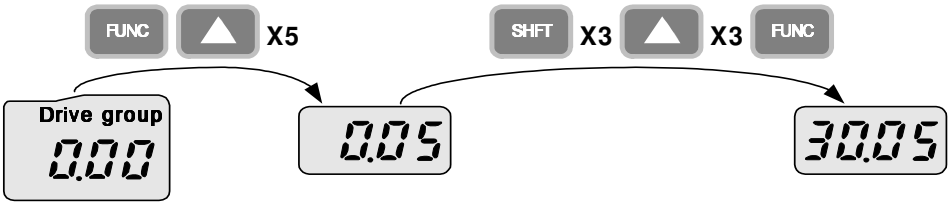
Desplazarse del código 1 al código 15 en el Grupo PG			
	1		-. Muestra el Código 1 del Grupo PG. -.Mantener presionada la tecla UP(▲)(SUBIR) hasta que muestre P 15
	2		-. Muestra el Código 15 del Grupo PG

Nota

Algunos códigos desaparecerán durante la fase de aumento (▲)/disminución (▼) durante los cambios de códigos del Grupo PG. La razón es que está programado para que algunos códigos se reserven para un uso posterior y los que no se usan son invisibles. Ver detalles en la tabla de funciones del Capítulo 7

● Programación de frecuencia

Al cambiar la frecuencia RUN a 30.05 [Hz]en el Grupo de Función



1	0.00	-. Muestra la Frecuencia programada, el primer código del Grupo de Función. -. Pulsar la tecla FUNC
2	0.00	-. Se enciende la luz SET -. El Segundo decimal **0** se activa -. Pulsar la tecla UP (▲)hasta visualizar el 5
3	0.05	-. El Segundo decimal cambia a 5. -. Pulsar la tecla SHFT
4	0.05	-. El primer decimal **0 se activa**. -. Pulsar la tecla SHFT dos veces.
5	00.05	-. El primer dígito 0 se activa. -. Programar 3 usando la tecla UP(▲) .
6	30.05	-. Pulsar la tecla FUNC.
7	30.05	-. 30.05 parpadea rápidamente y pregunta si se desea guardar el valor. -. Pulsar la tecla FUNC.
8	30.05	-. Se apaga la luz SET. -. Se para el parpadeo y se muestran los valores de frecuencia guardados.

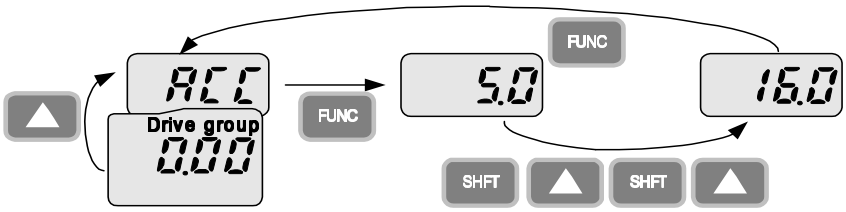
Nota

La programación de parámetros se deshabilita cuando se presiona otra tecla que no sea la de Función(FUNC) en el paso 6 cuando 30.05 parpadea rápidamente.

5.5 Como programar los parámetros

● Cambio de parámetros en el Grupo de Función

Cambiar la duración de la aceleración de 5.0 a 16.0 segundos

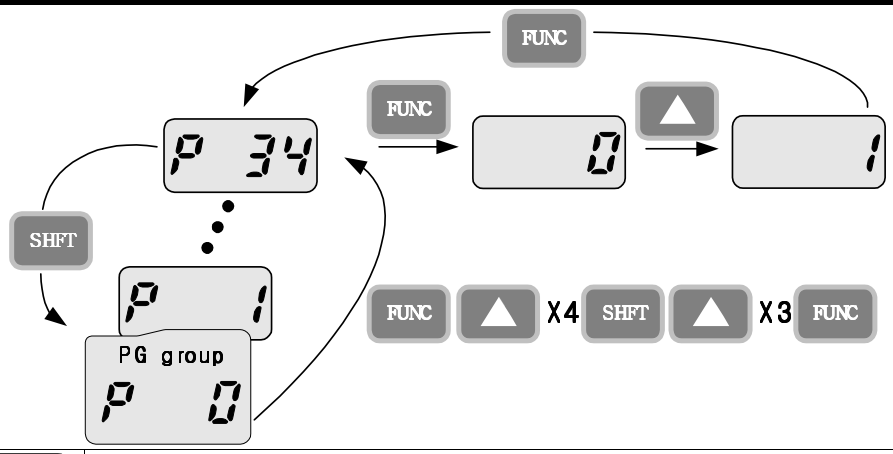


1	0.00	-. Muestra la frecuencia guardada, el primer código en el Grupo de Función. -. Pulsar la tecla UP(▲).
2	ACC	-. Muestra ACC,la duración de la aceleración, el Segundo código del Grupo de Función. -. Pulsar la tecla de función(FUNC).
3	5.0	-. Se enciende la luz SET. -. 0 en 5.0 parpadea, lo que significa que el dígito se puede cambiar. -. Pulsar la tecla(SHFT).
4	5.0	-. El dígito a cambiar se desplaza al primer dígito. -. Pulsar la tecla UP(▲) .
5	6.0	-. El dígito a cambiar aumente y cambia a 6.0. -. Pulsar la tecla (SHFT).
6	16.0	-. El dígito a cambiar se desplaza hasta el décimo dígito. -. Pulsar la tecla UP(▲).
7	16.0	-. Muestra 16.0. -. Pulsar la tecla de function (FUNC). -. 16.0 parpadea completamente.[1)] -. Pulsar la tecla de función (FUNC). Se introduce una duración de ACC de 16.0 segundos.
8	ACC	-. Se apaga la luz SET. -. Muestra que la duración ACC. ACC se cambiado a 16.0 segundos.

[1)] Que todos los dígitos parpadeen rápidamente mientras se modifica un parámetro significa que pregunta si hay que introducir un valor modificado. Presionando la tecla de función (FUNC) se completa la introducción. Para cancelar, en vez de introducir un parámetro, pulsar cualquier tecla, como por ejemplo (SHFT), UP(▲) o DOWN(▼), excepto la tecla (FUNC).

● **Cambio de parámetro en el Grupo PG**

Cambiar P34, el Código 34 o el Grupo PG de 0 a 1

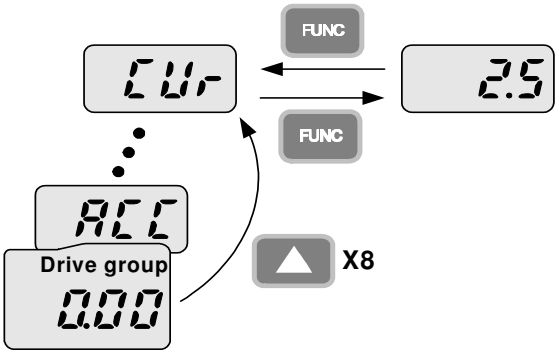


1	P 0	-. Se muestra el primer código PG. -. Pulsar la tecla FUNC.
2	1	-. Se enciende la luz SET. -. Se puede desplazar a Código 1. -. Cambiarlo a 4 usando la tecla UP(▲).
3	4	-. El primer dígito se cambia a 4. -. Pulsar la tecla SHFT.
4	04	-. 0 en 04 se activa. -. Aumentar hasta 3 usando la tecla UP(▲).
5	34	-. Se puede desplazar al Código 34 -. Pulsar la tecla FUNC.
6	P 34	-. Se apaga la luz SET. -. Significa que la posición actual es el Código 34 del Grupo PG. -. Pulsar la tecla FUNC.
7	0	-. Se enciende la luz SET. -. El código 34 se pone a 0. -. Aumentar a 1 usando la tecla UP(▲).
8	1	-. Pulsar la tecla FUNC. -. Pulsar la tecla FUNC una vez más cuando parpadee el 1. -. Se apaga la luz SET.
9	P 34	-. El cambio de código de función se ha completado. -. Pulsar la tecla SHFT.
10	P 0	-. Desplazado a Código 1 del Grupo PG.

5.6 Control del Estado Operativo

● Visualización de la Salida de Corriente

Controlar la salida de corriente en el Grupo de Función



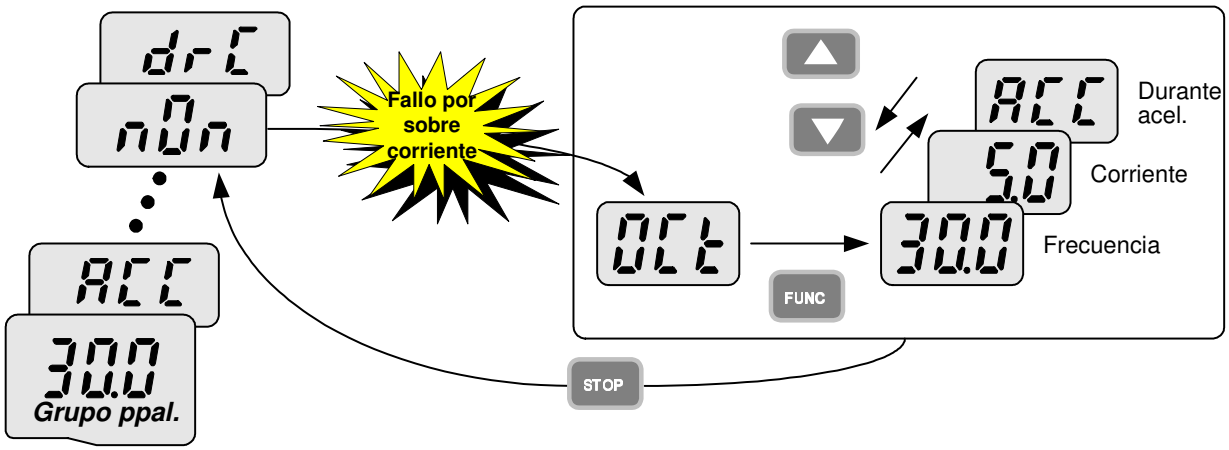
1	0.00	-. Se muestra la frecuencia programada del Código 1 del Grupo de Función. -. Pulsar la tecla ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) hasta visualizar CUR.
2	CUr	-. Desplazado a un código de control de la salida de corriente. -. Pulsar la tecla FUNC.
3	2.5	-. Salida de corriente actual 2.5[A]. -. Pulsar la tecla FUNC .
4	CUr	-. Volver al código de control de la salida de corriente.

Nota

Es posible controlar otros parámetros del menú principal tal como dCL (Tensión DC en el bus) o vOL (tensión de salida del variador) siguiendo el mismo método.

●Visualización de fallos

Cómo visualizar fallos en el Grupo de Función



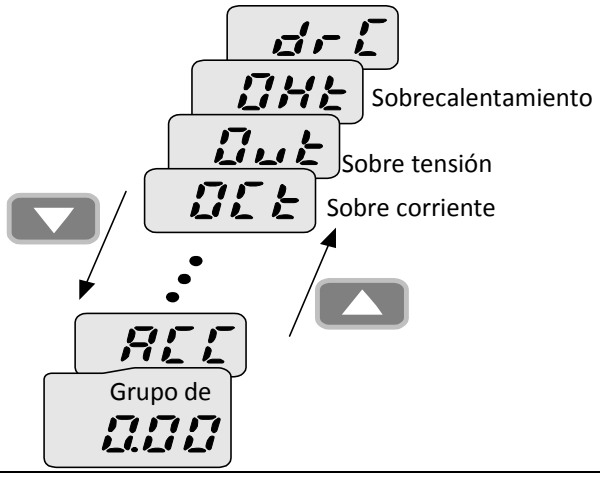
1	OCt	-. Aparece OCt cuando ocurre un fallo de sobretensión. -. Pulsar la tecla FUNC. -. Pulsar la tecla SUBIR(▲) o BAJAR(▼).
2	30.00	-. Se muestra la frecuencia de funcionamiento. -. Pulsar la tecla SUBIR(▲).
3	12.5	-. Se muestra la corriente de salida -. Pulsar la tecla SUBIR(▲).
4	ACC	-. Se muestra el estado operativo. Ha ocurrido un fallo durante la aceleración. -. Pulsar la tecla PARO.
5	nOn	-. Se borra la condición de fallo y se muestra “nOn” en la pantalla.

Nota

La incidencia de interrupción se muestra en uno de los modos como ACC, DEC, Stp o Std. Se pueden esperar fallos usando esta indicación.

● Cuando diversos tipos de fallos ocurren al mismo tiempo

Cuando ocurren fallos por sobrecorriente (OCt), sobretensión (Ovt) y sobrecalentamiento(OHt) simultáneamente.



-. Cuando ocurren varias interrupciones por fallo simultáneas, se visualizan como se muestra arriba pudiéndose visualizar hasta tres.

Nota

En caso de incidencia de interrupción en el variador, se muestra el tipo de código indicativo de fallo de corriente. Si éste se borra reprogramándolo o apagándolo, la información del fallo se guarda en el historial de fallos (P 1) del Grupo PG.

Sin embargo, si existen fallos, su historia se mueve de (P 1) a (P 2) o de (P 2) a (P 3); el último fallo se guarda en (P 1) mediante (P 3).

M E M O

6. Funciones básicas

6.1 Programación de frecuencias y Operaciones Básicas

Nota

Los siguientes parámetros salen de fábrica por defecto. Por tanto, si algún usuario cambia los parámetros, los resultados pueden ser distintos. En éste caso inicie con los parámetros por defecto (ver págs. 10-13) y siga las instrucciones que más abajo se describen.

● Programar la frecuencia y las ordenes de marcha con la consola en el bloque del variador

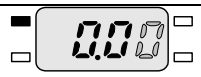
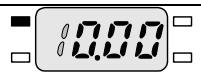
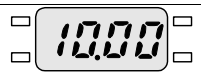
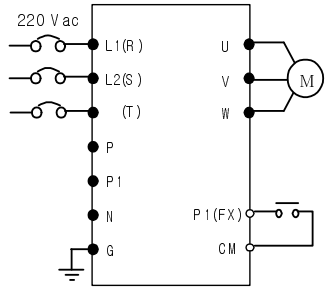
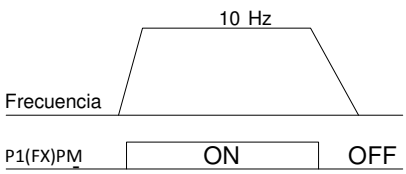
No.	Indicación	Función y descripción
1		-. Frecuencia a programar, el primer código en el Grupo de Función al ponerlo en marcha. -. Pulsar la tecla FUNC.
2		-. El Segundo decimal en la pantalla, 0 en 0.00 parpadea. -. Pulsar la tecla SHFT tres veces.
3		-. Se muestra 00.00 y el 0 de la izquierda parpadea. -. Pulsar la tecla UP(▲).
4		-. Para confirmar 10.00, pulse la tecla FUNC. -. 10.00 parpadea rápidamente en su totalidad. Pulsar la tecla FUNC una vez más.
5		-. La frecuencia cambia a 10.00Hz. -. Accionar el interruptor entre los bloques P1(FX) y CM.
6		-. La luz de FWD (adelante) en el visualizador del variador parpadea y se muestra la frecuencia de aceleración en el LED. -. Cuando se alcanza la frecuencia de ciclo 10Hz, se visualiza, 10.00. -. Desconectar el interruptor entre los bloques P1 (FX) y CM.
7		-. La luz FWD comienza a parpadear y se visualiza la frecuencia de deceleración en el LED. -. Cuando la frecuencia alcanza 0Hz, las luces RUN y FWD se apagan y se visualiza la frecuencia (10.00).

Diagrama del cableado	Patrón de funcionamiento
	

● Programación de la frecuencia con potenciómetro integrado y funcionamiento desde los bornes

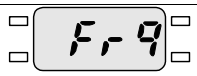
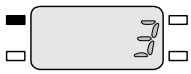
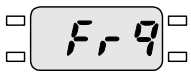
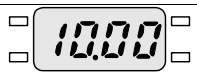
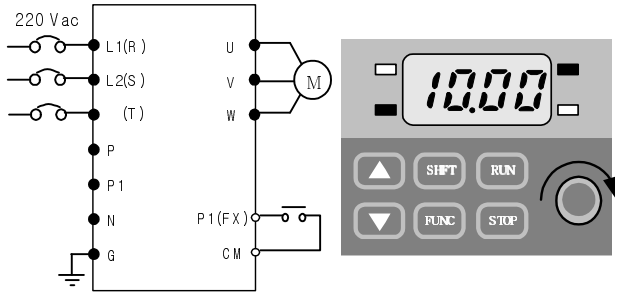
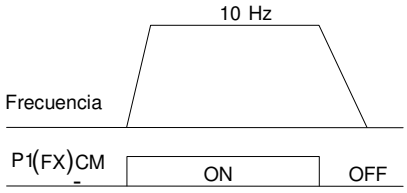
No.	Indicación	Función y Descripción
1		-. Frecuencia de funcionamiento, el primer código del Grupo de Función al encenderlo. -. Pulsar la tecla SUBIR (▲) cuatro veces.
2		-. Desplazado a un código para cambiar el modo de programación de frecuencia. -. Pulsar la tecla FUNC.
3		-. El modo de programación de frecuencia está programado en 0(programación de frecuencia desde el teclado). -. Pulsar la tecla SUBIR(▲) dos veces.
4		-. Comprobar 3(programación de la frecuencia desde el potenciómetro). -.Pulsar la tecla FUNC. -. 3 parpadea rápidamente. Pulsar la tecla FUNC una vez más.
5		-. Se visualiza **Frq** y se puede modificar el modo de programar la frecuencia. -. Pulsar SHFT desplaza a la frecuencia, el primer código del Grupo de Función. -. Mover el potenciómetro para programar el valor a 10.00Hz en MAX o MIN indistintamente.
6		-.Conecte el interruptor entre P1 (FX) y CM. -. El testigo luminoso FWD empezará a parpadear y se visualizará la frecuencia de aceleración en el LED. -. Cuando la frecuencia de funcionamiento sea 10 Hz, este valor se visualizará tal como se muestra a la izquierda. -. Desconecte el interruptor entre los bornes P1 (FX) y CM.
7		-. El testigo luminoso FWD empezará a parpadear y se visualizará la frecuencia de deceleración en el LED -. Cuando la frecuencia de funcionamiento sea 0 Hz, el testigo luminoso FWD se apagará y se visualizará el valor **10.0,** tal como se muestra a izquierda.

Diagrama del conexionado	Patrón de funcionamiento
	

● **Programación de la frecuencia con el potenciómetro y funcionamiento desde la tecla RUN**

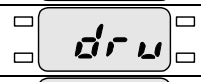
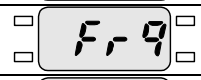
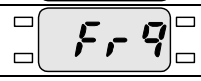
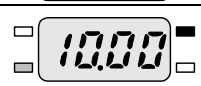
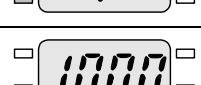
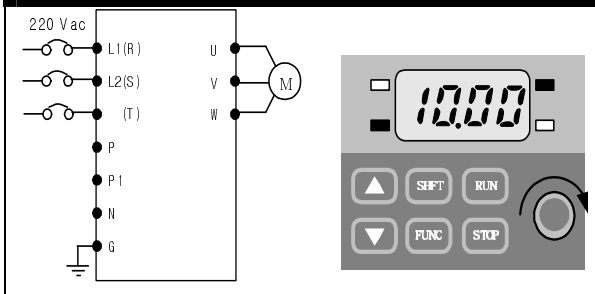
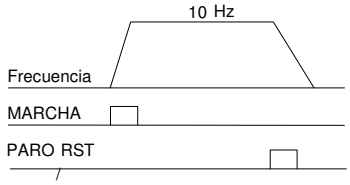
No.	Indicación	Funcionamiento y descripción
1		-. Cuando se visualice 0.0, pulse la tecla Subir (▲) tres veces. -. Pulsar la tecla SUBIR(▲)tres veces.
2		-.Se visualizará drv. Podrá seleccionarse el método de funcionamiento -. Pulsar la tecla FUNC.
3		-. Comprobar que el método de funcionamiento seleccionado (“1” se ejecuta desde el bornero de control) -. Pulsar la tecla BAJAR (▼).
4		-. El método de funcionamiento puede ser cambiado a 0 (tecla RUN del teclado). -. Pulsar la tecla FUNC dos veces.
5		-. Se visualiza drv y el método de funcionamiento se cambia a la tecla RUN. -. Pulsar la tecla SUBIR(▲) una vez.
6		-. Desplazado al código del método de programación de frecuencia (Frq). -. Pulsar la tecla FUNC.
7		-. El método de programación de frecuencia cambia a 0(tablero del teclado). -. Pulsar la tecla SUBIR(▲)dos veces.
8		-. El método de programación de frecuencia puede ser cambiado a 3(desde el potenciómetro integrado). -. Pulsar la tecla FUNC dos veces.
9		-. Muestra Frq y el método de programación de frecuencia cambia al potenciómetro. -. Mover el potenciómetro para programar el valor 10.0 Hz en Máx. o Mín. indistintamente.
10		-. Pulsar la tecla RUN. FWD (ADELANTE), la luz del visualizador del variador parpadea y la frecuencia de aceleración se visualiza en el LED. -. Cuando se alcanza la frecuencia de funcionamiento 10Hz, se visualiza como se muestra a la izquierda. -. Pulsar la tecla PARO.
11		-. El testigo luminoso FWD empezará a parpadear y se visualizará la frecuencia de deceleración en el LED. -. Cuando la frecuencia de funcionamiento sea **10 Hz**, el testigo luminoso FWD se apagará y se visualizará el valor **10.0 en el LED**

Diagrama de conexión	Patron de funcionamiento
	

MEMO

7. Lista de funciones

● Grupo de función

Display	Nombre	Rango Min/Max	Descripción			Parámetros de fábrica	Ajustable en marcha	Pág.
0.0	[Consigna de frecuencia	0 ~ 200 [Hz]	Este parámetro establece la frecuencia de salida del variador. Durante la detención (Paro): Consigna de frecuencia. Durante el funcionamiento: Frecuencia de salida. Durante el funcionamiento multipaso: Frecuencia multipaso 0. No puede superar el valor Max (Pág16)			0.00	O	55
ACC	Tiempo de Acc.	0 ~ 6000 [seg]	Durante el funcionamiento Multi-Acel./Decel., sirve como tiempo de Acel./Decel. 0.			5.0	O	62
dEC	Tiempo de Decel.					10.0	O	62
drv	[Modo Drive] (modo Run/Paro)	0 ~ 3	0	Puesta en marcha/paro desde la tecla de Puesta en marcha/paro del teclado		1	X	59
			1	Control de Run/Paro desde el bornero	FX: Rotación hacia adelante del motor RX: Rotación hacia atrás del motor			60
			2		FX: Activación de Run/Paro RX: Giro hacia atrás del motor			
			3	Comunicación: Opción de comunicación				
Frq	[Modo de frecuencia]	0 ~ 4	0	Digital	Programación desde el teclado 1	0	X	55
			1		Programación desde el teclado 2			55
			2	Analógico	Entrada del bornero AI			57
			3		Potenciómetro integrado			56
			4		Opción de comunicación			
St1	[Frecuencia multipaso 1]	0 ~ 200 [Hz]	Programar frecuencia multipaso 1			10.00	O	58
St2	[Frecuencia multipaso 2]		Programar frecuencia multipaso 2			20.00	O	
St3	[Frecuencia multipaso 3]		Programar frecuencia multipaso 3			30.00	O	

● Grupo de función

Display	Nombre	Rango Max/mMin	Descripción		Parámetros de fábrica	Ajustable en marcha	Pág.
CUr	Corriente de salida	-	Muestra la corriente de salida		-	-	87
rPM	Motor RPM	-	Muestra el número de RPM del motor		-	-	87
dCL	Tensión bus DC del variador	-	Muestra la tensión DC del variador		-	-	87
vOL	Tensión de salida	-	Muestra la tensión de salida del variador		vOL	-	88
nOn	Visualización de fallos	-	Muestra el tipo de fallos, frecuencia, tensión y estado de función actual.		-	-	89
drC	Selección de la dirección de rotación del motor	F, r	Si el método de funcionamiento (drv) está programado a 0, seleccionar la dirección de las rotación del motor		P	O	59
			F	Función hacia delante			
			r	Función hacia atrás			

● Grupo PG

Display	Nombre	Rango Min/Max	Descripción		Parámetros de fábrica	Ajustable durante marcha	Pág.
P 0	Salto de código	0 ~ 88	Programa el número de salto de código		1	O	27
P 1	Histórico de fallo 1	-	Almacena la información sobre los tipos de fallos, su frecuencia, tensión y estado, tales como la aceleración, deceleración y paro en el momento del fallo. El último fallo se graba automáticamente en el histórico 1		nOn	-	91
P 2	Histórico de fallo 2	-			nOn	-	
P 3	Histórico de fallo 3	-			nOn	-	
P 4	Borrar histórico de fallo	0 ~ 1	Borrar histórico P1~P3.		0	O	
P 5	Prohibición de rotación Adelante/atrás	0 ~ 2	0	Disponibles ambos sentidos Adelante/Atrás	0	X	69
			1	Prohibición de rotación Adelante			
			2	Prohibición de rotación Atrás			
P 6	Patrón Acel.	0 ~ 1	0	Función de patrón lineal	0	X	65
P 7	Patrón Decel.		1	Función de patrón de curva-S			
P 8	Selección de método de paro	0 ~ 2	0	Deceleración a paro	0	X	67
			1	Parada con freno DC			
			2	Parada a rueda libre			
P 9 [1)]	Frecuencia de arranque de frenado DC	0.1 ~ 60 [Hz]	Establece la frecuencia de arranque de frenado. No puede ser programado por debajo de la frecuencia de arranque (P18).		5.00	X	71
P10	Tiempo de espera de frenado DC	0 ~ 60 [seg]	Cuando se alcanza la frecuencia de frenado DC , el variador corta la salida de tensión durante el tiempo de programación antes de iniciar el frenado DC		0.10	X	
P11	Tensión de frenado DC	0 ~ 200 [%]	Establece la tensión DC aplicada al motor. Corriente nominal del motor (P43).		50	X	
P12	Tiempo de frenado DC	0 ~ 60 [seg]	Establece el tiempo que se tarda en aplicar tensión DC al motor		1.0	X	

[1)] Se visualiza solamente cuando P8 está programado a 1(freno DC a paro)

● Grupo PG

Display	Nombre	Rango Min/Max	Descripción	Parámetros de fábrica	Ajustable durante la marcha	Pág.
P13	Tensión de arranque del freno DC	0 ~ 200 [%]	Determina la cantidad de corriente DC antes de que el motor se ponga en marcha. Corriente nominal del motor(P43)	50	X	73
P14	Tiempo de frenado DC	0 ~ 60 [seg]	Determina el tiempo de aplicación de corriente al motor durante el tiempo programado antes de la aceleración	0.0	X	
P15	Frecuencia Jog	0 ~ 200 [Hz]	Determina la frecuencia durante el funcionamiento jog. No puede ser programado por encima de la frecuencia máxima(P16).	10.00	O	74
P16	Frecuencia máxima	40 ~ 200 [Hz]	Determina el límite superior de frecuencia. Es la frecuencia de referencia para la Acel/Decel. **Nota** Si se cambia la frecuencia máxima, todos los demás parámetros, excepto el P17 (frecuencia base), se cambian a esta frecuencia si se encuentran por encima de la nueva máxima frecuencia.	60.00	X	62
P17	Frecuencia base	30 ~ 200 [Hz]	El variador envía su tensión nominal al motor en esta frecuencia	60.00	X	64
P18	Frecuencia de arranque	0.1 ~ 10 [Hz]	El variador comienza a enviar su tensión en esta frecuencia. Es el límite inferior de frecuencia (Hz).	0.5	X	
P19	Selección del par boost	0 ~ 1	0 Par boost manual 1 Par boost automático	0	X	66
P20	Par boost avance	0 ~ 15 [%]	Cantidad de par boost del motor durante el avance, basado en la salida máxima de tensión	5.0	X	
P21	Par boost retroceso		Cantidad de par boost del motor durante el retroceso basado en la salida máxima de tensión.	5.0	X	
P22	Patrón V/F	0 ~ 1	0 Lineal 1 Cuadrático	0	X	65 65

● Grupo PG

Display	Nombre	Rango Max/Min	Descripción	Parámetros de fábrica	Ajustable durante la marcha	Pág.
P23	Ajuste de la tensión de salida	40 ~ 110 [%]	Ajusta la cantidad de corriente de salida, basado en el porcentaje de tensión de entrada	100	X	66
P24	Selección de interrupción por sobrecarga	0 ~ 1	Este parámetro corta la salida del variador cuando el motor se encuentra sobrecargado. La función de protección de sobrecarga funciona si está programado al 1.	1	0	97
P25 [1]	Nivel de fallo por sobrecarga	50 ~ 200 [%]	Determina la cantidad de sobrecarga de corriente basado en el porcentaje de la corriente nominal del motor (P43)	180	0	
P26	Tiempo de retardo por sobrecarga	0 ~ 60 [seg]	Corta la salida del variador cuando el nivel de corriente de la interrupción por sobrecarga (P25) fluye durante el tiempo de la sobrecarga.	60	0	
P27	Selección de limitación dinámica de corriente	0 ~ 7	Determina la función de limitación dinámica de corriente.	0	X	97

Fun. / Prog.	Durante deceleración.	Durante marcha constante	Durante aceleración.
	bit 2	bit 1	bit 0
0	-	-	-
1	-	-	✓
2	-	✓	-
3	-	✓	✓
4	✓	-	-
5	✓	-	✓
6	✓	✓	-
7	✓	✓	✓

P28	Nivel de corriente de limitación dinámica	30 ~ 150 [%]	Determina la cantidad de corriente que active la prevención de calado basada en el porcentaje de la corriente nominal del motor (P43).	150	X	97
P29	Guardar Frecuencia Subir/bajar.	0 ~ 1	Decide si guardar la frecuencia especificada durante el funcionamiento subir/bajar. Si se selecciona 1, la frecuencia subir/bajar se guarda en P30.	0	X	74
P30 [2]	Guardada frecuencia subir/bajar	-	Guarda la frecuencia antes del paro o deceleración del variador.	0.00	-	74

[1),2)] Ajustar P24 y P29 a 1 para visualizar éste parámetro.

● Grupo PG

<table>
<tr><th>Display</th><th>Nombre</th><th>Rango Min/Max</th><th>Descripción</th><th>Parámetros de fábrica</th><th>Ajustable durante funcionamiento</th><th>Pág</th></tr>
<tr><td>P31</td><td>Frecuencia de intervalo

(Dewell)</td><td>0.1 ~ 200

[Hz]</td><td>Cuando se introduce la frecuencia recorrido, el motor comienza a acelerar después que se aplique la frecuencia de intervalo al motor durante el tiempo de intervalo (P32).

Puede ser programado dentro de la máxima frecuencia (P16) y a la frecuencia de inicio(P18).</td><td>5.00</td><td>X</td><td>75</td></tr>
<tr><td>P32</td><td>Tiempo de intervalo</td><td>0~10
[seg]</td><td>Determina el tiempo de la función de intervalo.</td><td>0.0</td><td>X</td><td></td></tr>
<tr><td>P33</td><td>Detección de fallo por el operador</td><td>0 ~ 7

[bit]</td><td>Determina la detección de fallos según el criterio del operador.
<table>
<tr><th>Func. / Set</th><th>Detección de fuga a tierra durante la marcha(GCt)</th><th>Detección en fase de entrada

(CoL)</th><th>Detección en fase de salida

(Pot)</th></tr>
<tr><td></td><td>bit2</td><td>bit1</td><td>bit0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table></td><td>0</td><td>O</td><td>98</td></tr>
<tr><td>P34</td><td>Selección de marcha en ON</td><td>0 ~ 1</td><td>Se activa cuando drv se programa a 1 o 2.

El motor comienza a acelerar después de que la tensión AC se aplique mientras las terminales FX o RX se encuentran ON.</td><td>0</td><td>X</td><td>61</td></tr>
<tr><td>P35</td><td>Reinicio después de la selección de resetear fallo</td><td>0 ~1</td><td>Se activa cuando se programa drv a 1 o 2 (Run/Paro por el bornero de Control).

El motor acelera después de resetear la condición de fallo mientras las terminales FX o RX se encuentran ON.</td><td>0</td><td>O</td><td>62</td></tr>
</table>

● Grupo PG

<table>
<tr><th>Display</th><th>Nombre</th><th>Rango Min/Max</th><th>Descripción</th><th>Parámetros de fábrica</th><th>Ajustable durante marcha</th><th>Pág</th></tr>
<tr><td>P36</td><td>Selección de búsqueda de velocidad</td><td>0 ~ 15

[bit]</td><td>Se activa para prevenir cualquier fallo cuando el variador envía su corriente al motor en marcha.
<table>
<tr><th>Fun. / Set</th><th>Puesta en marcha en On

(P34)</th><th>Reinicio en un instante después de fallo de tensión</th><th>Funcionamiento después de fallo

(P35)</th><th>Aceleración normal</th></tr>
<tr><td></td><td>bit3</td><td>bit2</td><td>bit1</td><td>bit0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>8</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>9</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>10</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>11</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>12</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>13</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>14</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>15</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table></td><td>0</td><td>X</td><td>80</td></tr>
<tr><td>P37</td><td>Nivel de corriente de búsqueda de velocidad</td><td></td><td>Limita la cantidad de corriente durante la función de búsqueda de velocidad, basado en la corriente nominal del motor (P43)</td><td>100</td><td>O</td><td></td></tr>
</table>

●PG Group

Display	Nombre	Rango Min/Max	Descripción	Parámetros de fábrica	Ajustable durante marcha	Pág
P38	Número de intentos de reinicio	0 ~ 10	Programa el número de intentos de reinicio después de un fallo. El Auto-Inicio se desactiva si los fallos son más numerosos que los intentos de reinicio. Esta función se encuentra activa cuando [drv]está programado a 1 o 2 {Run/Paro) por el bornero de control}.	0 [1]	O	82
P39	Tiempo de Auto Reinicio	0 ~ 60 [seg]	Intentos de reinicio después que haya pasado el tiempo de espera de Auto Reinicio.	1.0	O	
P40	Selección de potencia del motor	0.1~ 0.4 [kW]	Selecciona la capacidad del motor a usar.	[2]	X	76
P41	Número de polos del motor	2 ~ 12	Se visualiza mediante rpm en el grupo de función.	4	X	
P42	Frecuencia nominal de deslizamiento	0 ~ 10 [Hz]	Introducir la diferencia entre la frecuencia de entrada y el valor resultante de convertir los rpm señalados en la placa en frecuencia.	[3]	X	
P43	Corriente nominal del motor	0.0~ 25.5 [A]	Introducir la corriente nominal del motor señalada en la placa.	-	X	
P44	Corriente de motor sin carga	0.0 ~ 25.5 [A]	Introducir el valor de corriente detectado cuando el motor gira en rpm nominal después de eliminar la carga conectada al eje del motor. Introducir el 50% del valor de la corriente nominal cuando sea difícil medir la Corriente del Motor Sin Carga.	-	X	
P45	Selección de la frecuencia portadora de IGBT.	1 ~ 10 [kHz]	Selecciona el sonido audible del motor. Si el valor programado es más alto, el sonido del motor es más bajo pero el ruido del variador y la fuga de corriente de pérdida aumentan.	3	O	83

[1] No auto inicio en caso de funciones de protección tales como OHt, Lvt, ESt, HWt.

[2] P40 el valor inicial se preselecciona basado en la potencia nominal del variador.

[3] P42 ~ P44 los valores se cambian en base a P40. Los parámetros de fábrica se cambian en base a la potencia del variador.

●Grupo PG

Display	Nombre	Rango Min/Max r	Descripción		Parámetros de fábrica	Ajustable durante marcha	Pág
P46	Selección de modo de control	0 ~ 2	0	Control V/F	0	X	64
			1	Control de compensación de deslizamiento			76
			2	Control PI			80
P47 1)	Ganancia P del regulador PI	0~ 999.9 [%]	Determina la ganancia de las características de respuesta del regulador PI.		300.00	O	
P48	Tiempo I del regulador PI	0.1~32.0 [seg]			1.00	O	
P50	Ganancia F del regulador PI	0 ~ 99.99 [%]	Ganancia hacia adelante del regulador PI.		0.00	O	
P51	Límite superior de la frecuencia PI	0.1 ~ 200 [Hz]	Limita la cantidad de frecuencia de salida mediante la función PI. Se puede determinar dentro de los rangos de Máxima Frecuencia (P16) y Frecuencia de Inicio(P18).		60.00	O	
P52	Límite inferior de la frecuencia PI	0.1 ~ 200 [Hz]			0.50	O	
P53	Visualización en el display a la puesta en tensión	0 ~ 15	Selecciona los parámetros que se muestran en el display del variador cuando de aplica alimentación.		0	O	89
			0	Frecuencia de funcionamiento.			
			1	Tiempo de Acel.			
			2	Tiempo de Decel.			
			3	Modo de funcionamiento.			
			4	Modo de frecuencia.			
			5	Frecuencia multi-paso 1			
			6	Frecuencia multi-paso 2			
			7	Frecuencia multi-paso 3			
			8	Salida de corriente(Cur)			
			9	Rpm del motor			
			10	Tensión DC del variador(DCL)			
			11	Selección de visualización por el usuario(vOL)			
			12	Display de fallos 1			
			13	Sentido de giro del motor			
			14	Salida de corriente			
			15	Rpm del motor			

Se visualiza solamente cuando P46 está seleccionada en 2(control PI).

- Grupo PG

Display	Nombre	Rango Min/Max	Descripción	Parámetros de fábrica	Ajustable durante marcha	Pág
P54	Visualización de la ganancia de las rpm del motor	1 ~ 1000 [%]	Se puede monitorizar en los códigos del display de rpm del grupo de función convirtiendo la relación de transmisión del grupo de carga.	100	O	87
P55	Constante del tiempo de filtro para la entrada de AI	0 ~ 9999	Respuesta de ajuste de la entrada analógica.	10	O	57
P56	Entrada mínima de AI (vol/cor)	0 ~ 100 [%]	Determina el valor mínimo de la entrada analógica como porcentaje de la entrada.	0	O	
P57	Entrada mínima correspondiente a la frecuencia AI	0 ~ 200 [Hz]	Frecuencia en caso de que la entrada analógica sea el valor mínimo.	0.00	O	
P58	Entrada máx. AI	0 ~ 100 [%]	Determina el valor máximo de la entrada analógica como el porcentaje de la entrada.	100	O	
P59	Frecuencia correspondiente a la entrada máxima AI	0 ~ 200 [Hz]	Frecuencia en caso de que la entrada analógica sea el valor máximo.	60.00	O	
P60	Constante del tiempo de filtro para el potenciómetro (VO)	0 ~ 9999	Determina la respuesta de la función de entrada de potenciómetro integrado.	10	O	56
P61	Valor mínimo para la entrada de volumen	0 ~ 100 [%]	Determina las rpm mínimas de la entrada de potenciómetro como el porcentaje de la entrada máxima.	0	O	
P62	Frecuencia correspondiente a la entrada de potenciómetro	0 ~ 200 [Hz]	Frecuencia a la mínima corriente de entrada de potenciómetro integrado.	0.00	O	
P63	Valor máximo de entrada de potenciómetro	0 ~ 100 [%]	Determina el volumen máximo como el porcentaje de la entrada total.	100	O	
P64	Frecuencia correspondiente a la entrada de potenciómetro	0 ~ 200 [Hz]	Frecuencia relacionada con la señal de entrada máxima.	60.00	O	
P65	Criterios para la Pérdida de Señal de Entrada Analógica	0 ~ 2	0: Desactivado 1: Activado por debajo de la mitad del valor predeterminado. 2: Activado por debajo del valor predeterminado.	0	O	100

● Grupo PG

Display	Nombre	Rango Min/Max	Descripción					Parámetros de fábrica	Austable durante marcha	Pág
P66	Entrada configurable P1	0 ~ 24	0	Consigna de avance (FX)				0	O	60
			1	Consigna de retroceso (RX)						
P67	Entrada configurable P2		2	Paro de emergencia por fallo EST : corte temporal de salida				1	O	60
P68	Entrada configurable P3		3	Resetar al producirse un fallo (RST)				2	O	-
			4	Consigna de funcionamiento Jog (JOG)						73
P69	Entrada configurable P4		5	Frecuencia multi-pasos (baja)				3	O	59
			6	Frecuencia multi-pasos (alta)						
P70	Entrada configurable P5		7	-				4	O	-
			8	-						
			9	-						
			10	-						
			11	Inyección de frenado DC durante paro						71
			12	-						-
			13	-						-
			14	-						-
			15	Subir -Bajar	Subir frecuencia					74
			16		Bajar frecuencia					
			17	Función marcha a tres hilos						74
			18	Fallo externo : Contacto A (EtA)						100
			19	Fallo externo: Contacto B (EtB)						
			20	Cambio entre modos PI y funcionamiento V/F						-
			21	-						-
			22	Mantenimiento de la última señal de entrada analógica						58
			23	Accel/Decel. Deshabilitados						64
			24	Inicio de guardar frecuencia Subir/ Bajar						74
P71	Visualización del estado del borne de entrada		BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	-	-	89
			P5	P4	P3	P2	P1			

Grupo PG

Display	Nombre	Rango Max/Max	Descripción			Parámetros de fábrica	Ajustable durante funcionamiento	Pág
P72	Constante temporal de filtrado del borne de entrada configurable	1 ~ 20	Si el valor se programa alto, la respuesta del borne de entrada se ralentiza.			3	O	-
P73	Selección de la salida analógica	0 ~ 3		Elemento de Salida	Salida a 10[V]	0	O	91
			0	Frecuencia de salida.	Frecuencia máx.			
			1	Corriente de salida	150 %			
			2	Tensión de salida	282 V			
			3	Tesión DC del Bus del variador	DC 400V			
P74	Nivel de ajuste de la salida analógica	10 ~ 200 [%]	En base a 10V.			100	O	
P75	Detector del nivel de frecuencia	0 ~ 200 [Hz]	Usado cuando P77 está programado en 0-4. No puede ser programado por encima de P16.			30.00	O	93 ~ 95
P76	Ancho de banda detector de frecuencia					10.00	O	
P77	Selección de relé configurable	0 ~ 17	0	FDT-1		17	O	93
			1	FDT-2				
			2	FDT-3				94
			3	FDT-4				
			4	FDT-5				95
			5	-				
			6	Sobrecarga del variador (IOLt)				
			7	Detención del motor (STALL)				
			8	Fallo por sobretensión (OVt)				
			9	Fallo por baja tensión (LVt)				
			10	Sobrecalentamiento del del refrigerador del variador (OHt)				
			11	Pérdida de la consigna				96
			12	Durante el funcionamiento				
			13	Durante el paro				
			14	Durante funcionamiento constante				
			15	Durante búsqueda de velocidad				
			16	Tiempo de espera para la señal de puesta en marcha				
			17	Selección de salida por fallo				

PG Group

Display	Nombre	Rango Min/Max	Descripción				Parámetros de fábrica	Ajustable en marcha	Pág
P78	Selección de salida por fallo	0 ~ 7 [bit]	Fun. / Prog.	Función al programar el número de intentos de auto-inicio (P38) bit 2	AI producirse un fallo distinto al de baja tensión bit 1	AI producirse el fallo de baja tensión bit 0	2	O	96
			0	-	-	-			
			1	-	-	✓			
			2	-	✓	-			
			3	-	✓	✓			
			4	✓	-	-			
			5	✓	-	✓			
			6	✓	✓	-			
			7	✓	✓	✓			
P79	Número del variador	1 ~ 250	Programado para opción de comunicación RS-485				1	O	111
P80	Velocidad de baudios	0 ~ 2	Seleccionar la velocidad de baudios del RS-485.				2	O	111
			0	2400 [bps]					
			1	4800 [bps]					
			2	9600 [bps]					
P81	Selección del control de marcha después de la pérdida de consigna de la frecuencia	0 ~ 2	Se emplea cuando la consigna de frecuencia proviene de una señal analógica (potenciómetro/AI) o de RS-485.				0	O	100
			0	Funcionamiento continuado a la frecuencia anterior a la pérdida de la consigna.					
			1	Rueda libre hasta paro(salida cortada)					
			2	Deceleración a Paro					
P82	Tiempo de espera tras la pérdida de la consigna de frecuencia	0.1 ~ 120 [seg]	El tiempo que el variador invierte en determinar si hay o no consigna de frecuencia de entrada. De no haber consigna de frecuencia de entrada, el variador iniciará su funcionamiento desde el modo seleccionado en P81.				1.0	O	
P83	Programación del tiempo de comunicación	2 ~ 100 [ms]	Tiempo de espera de TX al siguiente TX en la comunicación RS-485.				5	O	

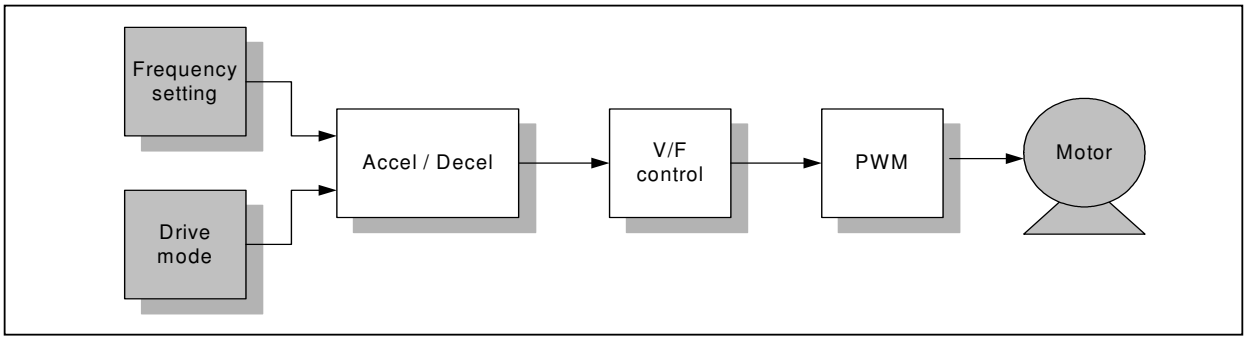
- Grupo PG

Display	Nombre	Rango Min/Máx	Descripción	Parámetros de fábrica	Ajustable en marcha	Pág
P84	Ajuste del bit de paridad/paro	0 ~ 3	Determina el bit de paridad y paro. 0: Bit de paridad -, Bit de paro 1 Bit de paro 1: Bit de paridad -, Bit de paro 2 Bit de paro 2: Bit de paridad Paridad impar, Bit de paro 1 Bit de paro 3: Bit de paridad Paridad par, Bit de paro 1 Bit de paro	0	O	
P85	Iniciar parámetros	0 ~ 3	Cambiar los parámetros introducidos por un usuario a parámetros de fábrica. 0: - 1: Iniciar ambos grupos 2: Iniciar el grupo de función 3: Iniciar el grupo PG	0	X	83
P86	Registro de contraseña	0 ~ FFFF	Introducir contraseña para prohibir cambio de parámetros. Introducir un número hexadecimal	0	O	84
P87	Prohibición de cambio de parámetros	0 ~ FFFF	Prohibir o cancelar la prohibición de cambio de parámetros usando el password de P86. UL(Abrir): Habilitar el cambio de parámetros L(Cerrar): Deshabilitar el cambio de parámetros	0	O	85
P88	Versión software	-	Versión software del display del variador. Ver versión manual.	-	X	

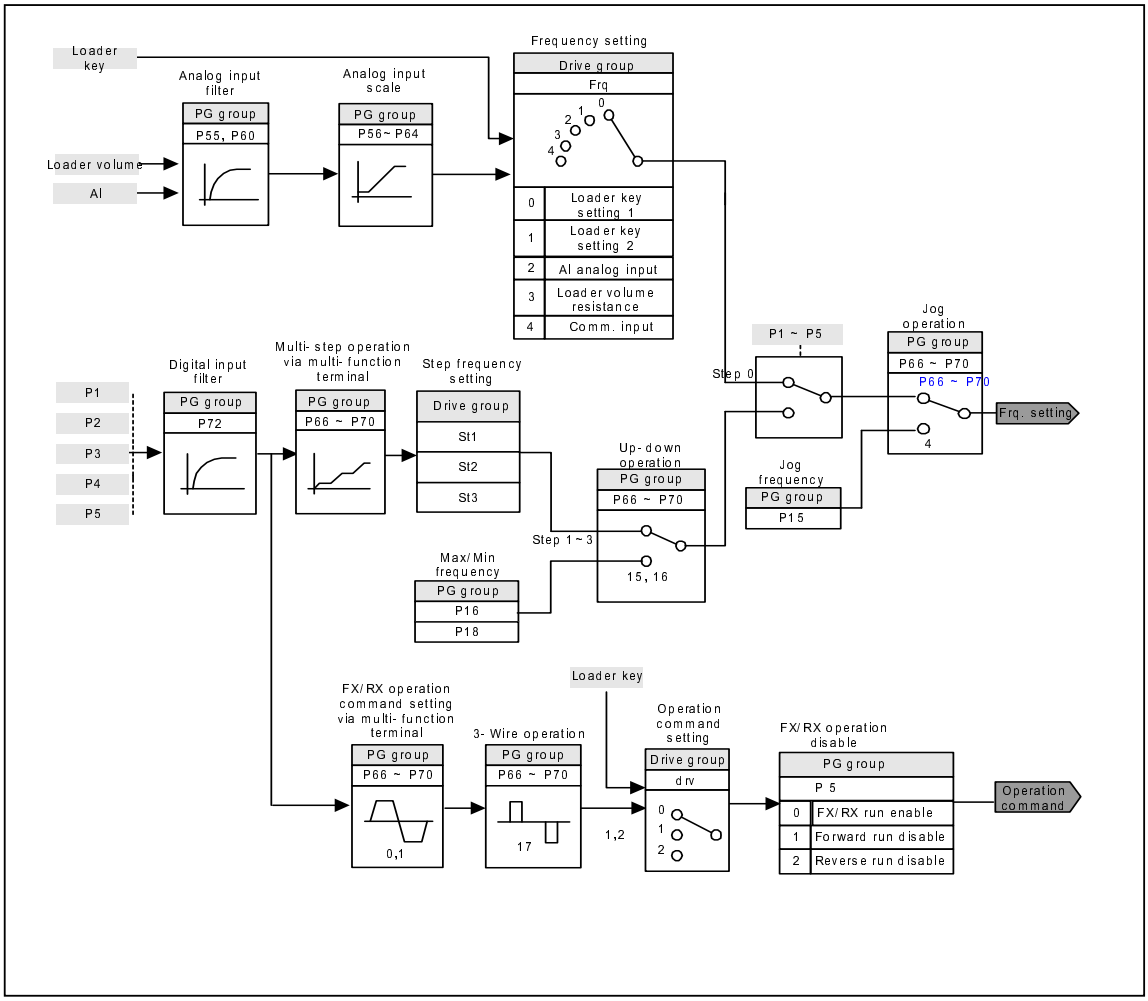
Capítulo 8. Diagrama de funciones de control

8. Diagrama del control de bloque

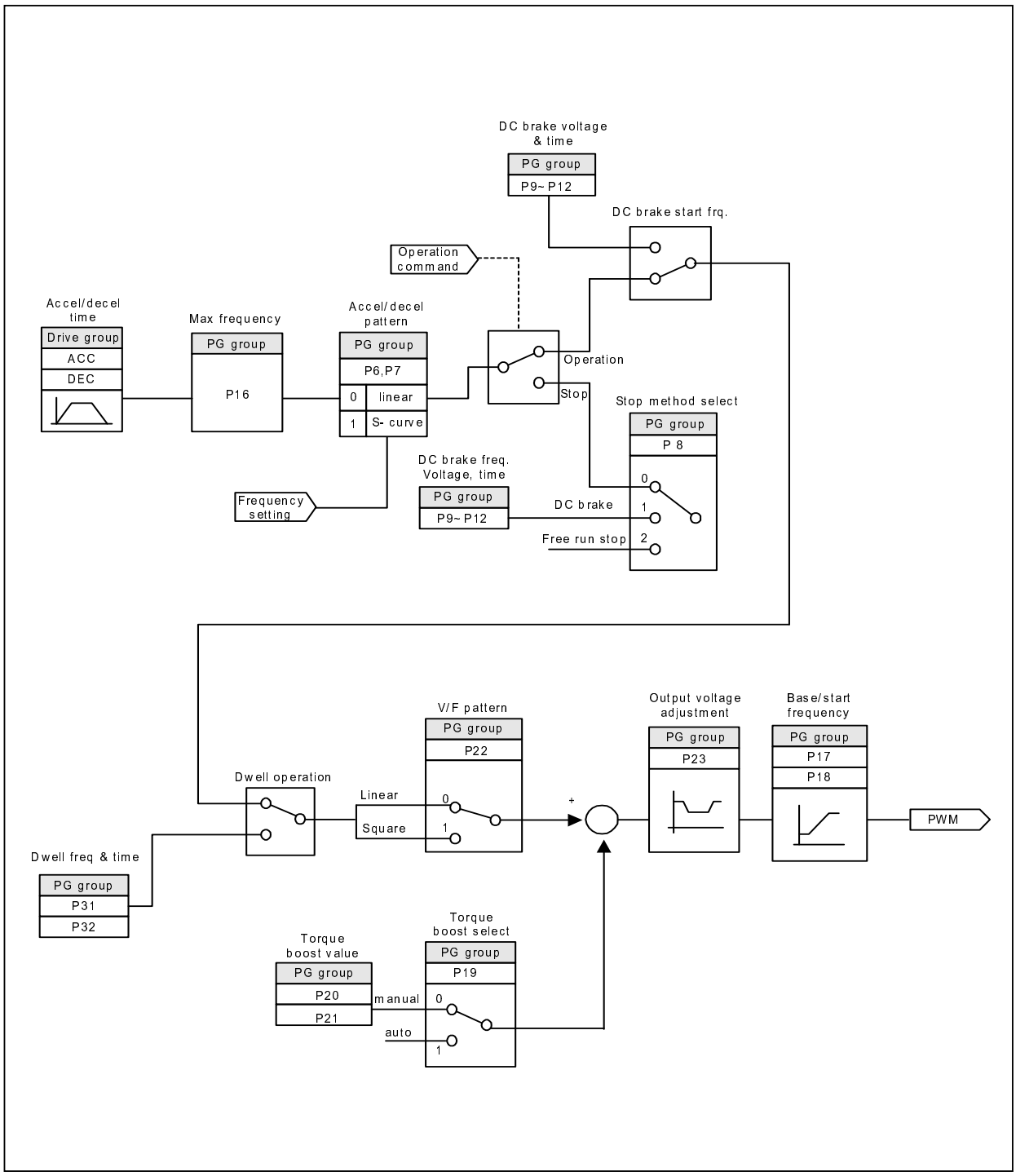
8.1 Fluido de entrada



8.2 Ajuste de frecuencia y ajuste del modo de funcionamiento



8.3 Ajuste de frecuencia, Función Acel./Decel. Ajuste y control de la tensión V/F



9. Funciones básicas

9.1 Modo de frecuencia

- Programación de la consola digital de frecuencia1

Grupo	Código	Nombre del parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	0.00	Consigna de frecuencia	-	0 ~ 200	0.0	Hz
	Frq.	Modo de frecuencia	0	0 ~ 4	0	

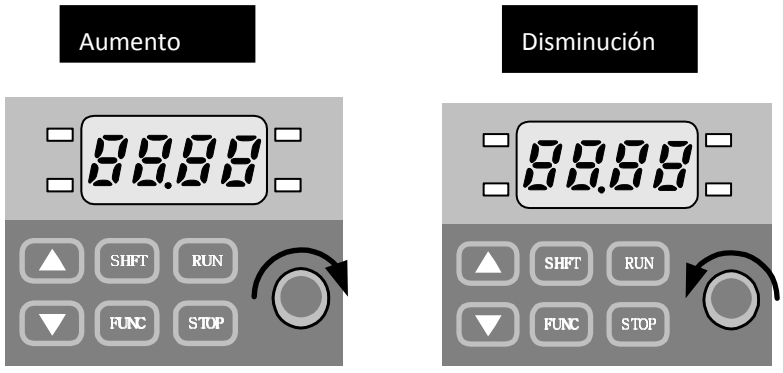
- Programar frecuencia [Modo de Frecuencia] a 0.
- Programar el valor de frecuencia deseado a 0.00 y pulsar la tecla FUNC para guardar el valor en la memoria.
- El valor se puede programar por debajo de la máxima frecuencia (P16).

- Programación de la consola digital de frecuencia 2

Grupo	Código	Nombre del Parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	0.00	Consigna de frecuencia	-	0 ~ 200	0.0	Hz
	Frq	Modo de frecuencia	1	0 ~ 4	0	

- Programar Frecuencia [Modo de frecuencia] a 1.
- Una vez en 0.00, la frecuencia se cambia al pulsar las teclas (▲) subir y (▼)bajar. En éste caso, las teclas Subir/Bajar sirven como potenciómetro.
- El valor se puede programar por debajo de la máxima frecuencia (P16).

- Usar el potenciómetro integrado en la consola (en caso de Frq.3)
  - La serie SV-iE5, básicamente ofrece potenciómetro intgrado en la consola del variador para consignas de frecuencia. Mediante éste potenciómetro, introduce 0~5 V y facilita el ajuste de frecuencia. En ese momento, la entrada de tensión se indica como valor de entrada.
  - El potenciómetro integrado en la consola aumente al girar en sentido de las agujas del reloj.

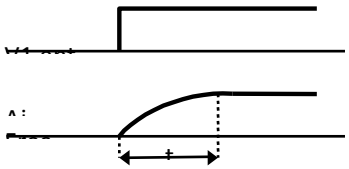


- Programar la frecuencia con el volumen de Resistencia de la consola(V0)

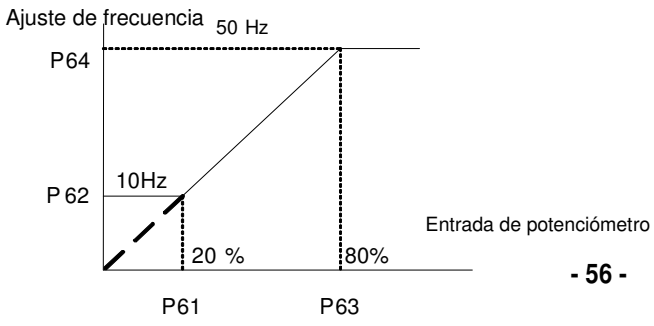
Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	0.0	Consigna de frecuencia	-	-	-	Hz
	Frq	Modo de ajuste de frecuencia	3	0 ~ 4	0	
Grupo PG	P60	Constante de filtrado temporal de entrada V0	10	0 ~ 9999	10	
	P61	Tensión mínima de entradaV0	-	0 ~ 100	0	%
	P62	Frecuencia correspondiente a P61	-	0 ~ 200	0.00	Hz
	P63	Tensión máxima de entrada V0	-	0 ~ 100	100	%
	P64	Frecuencia correspondiente a P63	-	0 ~ 200	60.00	Hz

- Seleccionar 3 en el código de frecuencia del grupo de función
- Es posible monitorizar el ajuste de frecuencia por el Código de Consigna de Frecuencia (0.0) del Grupo de Función.

- P60(Constante de filtrado temporal para entrada V0): Efectivo para eliminar ruidos en el circuito de ajuste de la frecuencia. Aumentar el tiempo de filtrado si no se puede mantener un funcionamiento constante debido al ruido. Cuanto mayor sea el ajuste, más lenta será la respuesta (más larga).



- P61 ~ P64: Programar el rango de entrada y la frecuencia correspondiente a -10V ~ 0V V1 de tensión de entrada.
- Cuando la tensión de entrada mínima sea el 20% de la frecuencia correspondiente a 10Hz y la tensión máxima sea 80% de la frecuencia de marcha 50Hz, programar como se indica a continuación.



- Programar frecuencia usando el bornero AI(entrada analógica)

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	0.0	Consigna de frecuencia	-	-	-	Hz
	Freq.	Modo de ajuste de frecuencia	2	0 ~ 4	0	
Grupo PG	P55	Constante de filtrado temporal de entrada AI	10	0 ~ 9999	10	
	P56	Entrada mínima de AI(V/I)	-	0 ~ 100	0	%
	P57	Frecuencia correspondiente a P56	-	0 ~ 200	0.00	Hz
	P58	Entrada máxima de AI (V/I)	-	0 ~ 100	100	%
	P59	Frecuencia correspondiente a P58	-	0 ~ 200	60.00	Hz

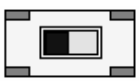
- Seleccionar 2 en el código de frecuencia del grupo de función.
- Se puede utilizar introduciendo 0 ~ 10V de un controlador externo o conectando una Resistencia variable a los bornes VR,AI, CM del variador.

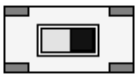
- El borne del variador puede ser cableado como se muestra a continuación y ver págs 9-2 sobre las funciones de P55 hasta P59.
- Dependiendo del interruptor de selección AI situado al lado del borne de control del variador como V, I, es posible seleccionar una tensión o una corriente de entrada.

⚠ Precaución

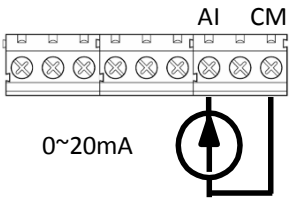
Para seleccionar AI, programar con precisión de acuerdo con la corriente y la tensión de entrada. Un ajuste incorrecto puede causar problemas en el variador.

A continuación se muestra la dirección del interruptor en negro.

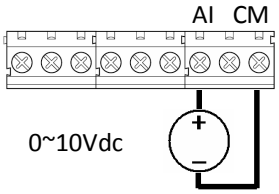
Entrada de corriente[I] Iz.	
	Entrada analógica de corriente

Entrada de tensión [V] Der.	
	Entrada analógica de tensión

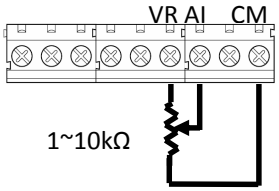
1) Usando CI



2) Usando tensión Ex.



3) UsandoV.R

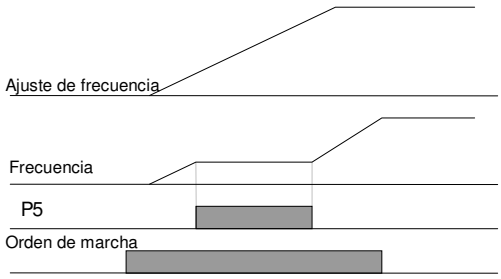


- Consigna analógica de frecuencia fijada

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	Freq.	Modo de programación de frecuencia	2 ~ 3	0 ~ 4	0	
Grupo PG	P66	Selección del borne de entrada configurable P1	-	0 ~ 24	0	
	~	~				
	P70	Selección de del borne de entrada configurable P5	22		4	

- Si el código de frecuencia del Grupo de Función es 2~3, funciona.
- Seleccionar un bornero para usar como señal de consigna fija de frecuencia analógica entre los bornes de entrada configurables (P1 ~ P5).

▶ Funciona como se especifica en el siguiente gráfico si se usa el borne P5.

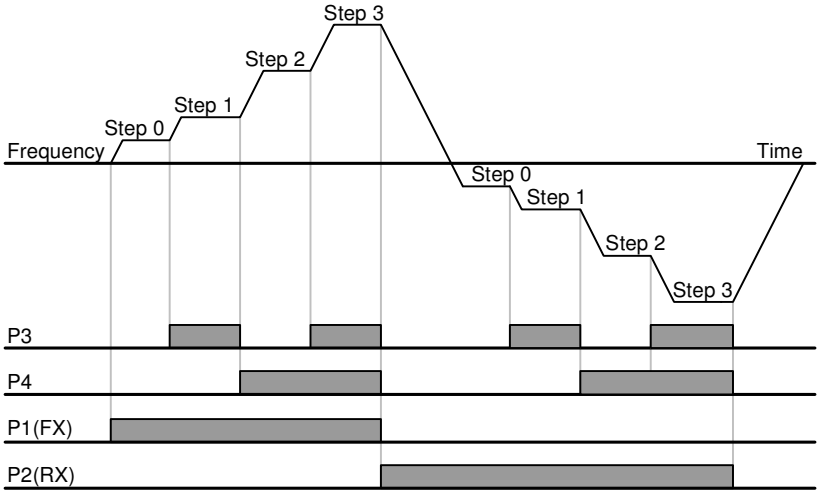


9.2 Ajuste de Frecuencia Multi-paso

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	0.0	Consigna de frecuencia	5.0	0 ~ 200	0.0	Hz
	Frq	Ajuste modo de frecuencia	0	0 ~ 4	0	-
	St1	Frecuencia multi-paso.1	-	0 ~ 200	10.0	Hz
	St2	Frecuencia multi-paso.2	-		20.0	
	St3	Frecuencia multi-paso 3	-		30.0	
Grupo PG	P68	Definir borne de entrada configurable P3	5	0 ~ 24	2	-
	P69	Definir borne de entrada configurable P4	6		3	-

- Seleccionar un borne entre P1-P5 para dar la consigna multi-paso.
- Si se seleccionan los bornes P3-P4, programar P68-79 a 5 - 6 para dar la consigna de frecuencia multi-paso.
- La frecuencia multi-paso 0 se puede programar en Modo de frecuencia y Consigna de frecuencia (0.0)].
- Las frecuencias multi-paso 1-3 se encuentran programadas a St1-St3 en el grupo de función.

- Si se usa multi-pasos alto/bajo, es posible moverse entre los pasos 0 a 3 en 4 combinaciones, como se muestra en el gráfico siguiente.



Veloc.	FX/ RX	P4	P3
0	✓	-	-
1	✓	-	✓
2	✓	✓	-
3	✓	✓	✓

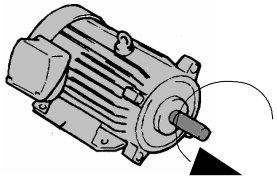
9.3 Método de ajuste de consignas de función

- Función por teclas RUN y PARO/RST de la consola

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	drv	Modo de Función	0	0 ~ 3	1	
	drC	Selección del sentido de la rotación del motor	-	F, r	F	

- Programar el código del grupo de Función a 0.
- Se inicia la aceleración pulsando la tecla Run mientras se encuentra programada la frecuencia de función. El motor se ralentiza hasta el paro pulsando las teclas PARO/RST.
- Se puede seleccionar el sentido de rotación mediante drC - [Selección de rotación del motor] cuando la consigna de función se encuentra programada a 0.

drC	Selección de dirección del motor	F	Avance
		r	Retroceso



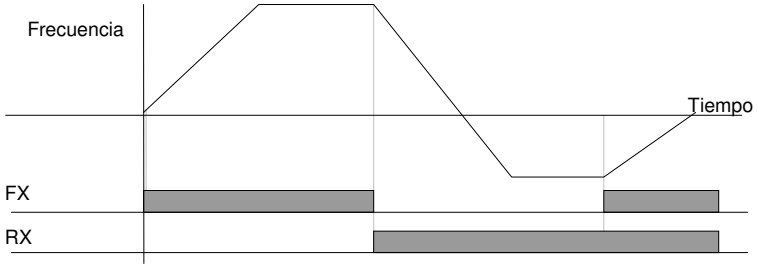
FX : Inverso a las agujas del reloj

- Consigna de funcionamiento mediante el borne FX, RX

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	drv	Modo de función	1	0 ~ 3	1	
Grupo PG	P66	Definir borne de entrada configurable P1	0	0 ~ 24	0	
	P67	Definir borne de entrada configurable P2	1	0 ~ 24	1	

- Programar el código drv del Grupo de Función a 1.
- Programar P66 y P67 a 0 y 1 para usar P1 y P2 como bornes FX y RX.
- FX es consigna de avance y RX es consigna de retroceso.

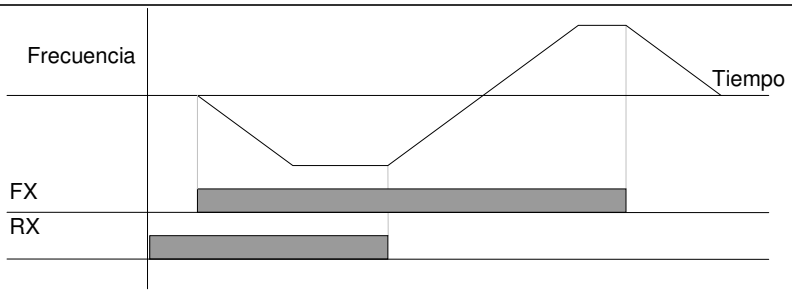
▶ El motor está parado cuando la terminal FX/RX se encuentra ON/OFF al mismo tiempo.



● Consigna de función mediante el bornero 2 FX, RX.

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	drv	Modo de función	2	0 ~ 3	1	
Grupo PG	P66	Definir borne de entrada configurable P1	0	0 ~ 24	0	
	P67	Definir borne de entrada configurable P2	1	0 ~ 24	1	

- Programar código drv del Grupo de Función a 2.
- Programar P66 y P67 a 0 y 1 para usar P1 y P2 como bornes FX y RX.
- FX: Función de ajuste de función. El motor avanza cuando el borne RX se encuentra OFF.
- RX: Selección de dirección del motor. El motor retrocede cuando el borne RX se encuentra ON.



- Deshabilitar FX/RX

Grupo	Código	Mombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	drC	Selección de rotación del motor	-	F, r	F	
Grupo PG	P 5	Deshabilitar Avance/Retroceso	-	0 ~ 2	0	

- Selección de dirección de rotación del motor.
- 0: Habilitar Avance/Retroceso
- 1: Deshabilitar Avance
- 2: Deshabilitar Retroceso

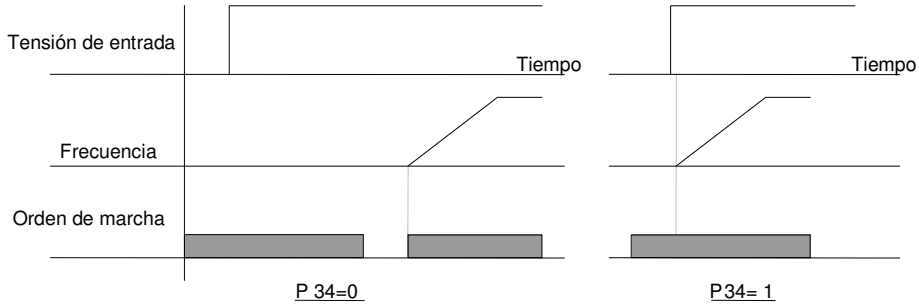
- Selección activar entrada de tensión

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	drv	Modo de función	1, 2	0 ~ 3	1	
Grupo PG	P34	Selección Activar entrada de tensión	1	0 ~ 1	0	

- Programar P34 a 1.
- Cuando se aplica entrada de tensión al variador con drv programado en ON, el motor comienza a acelerar.
- Se encuentra inactivo cuando se opera con la tecla RUN.

⚠ Precaución

Se debe tener muy en cuenta esta función debido a su peligro potencial, ya que el motor comienza a funcionar de repente al aplicarle corriente AC de entrada.



- Reinico tras reset por fallo

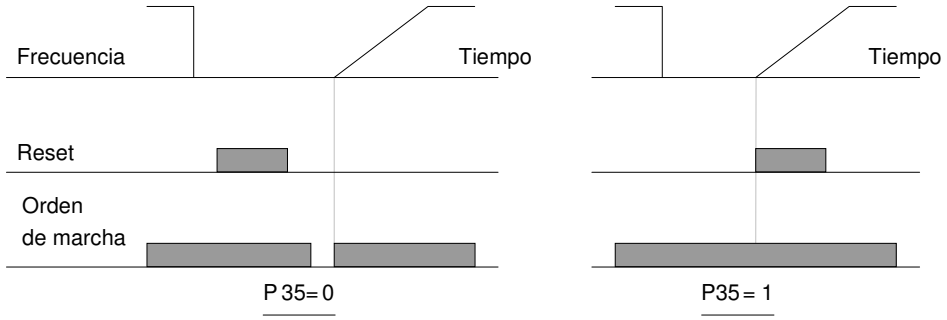
Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	drv	Modo de función	1, 2	0 ~ 3	1	
Grupo PG	P35	Selección de Reinicio después de fallo	1	0 ~ 1	0	

- Programar código P35 a 1
- Cuando se aplica entrada de tensión AC al variador con drv ajustado en ON, el motor comienza a acelerar.
- Se encuentra inactivo cuando se se opera con la tecla RUN.

Precaución

Se debe tener muy en cuenta esta función debido a su peligro potencial, ya que el motor comienza a funcionar de repente después de subsanar el fallo

.



Ajuste de patrón y tiempo de Acel/Decel.

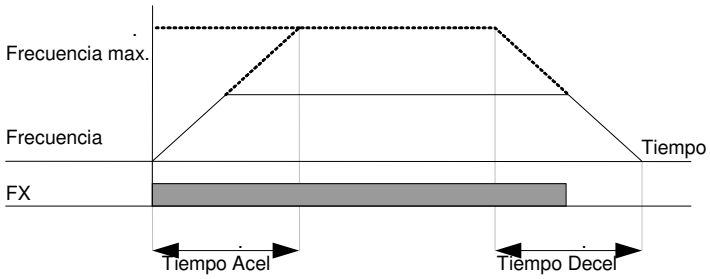
- Ajuste de tiempo de Acel/Decel. basado en la frecuencia Máxima

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	ACC	Tiempo de Acel.	-	0 ~ 6000	5.0	Seg
	dEC	Tiempo de Decel.	-	0 ~ 6000	10.0	Seg
Grupo PG	P16	Frecuencia Máxima	-	0 ~ 200	60.0	Hz

- Programar el tiempo de Acel/Decel. deseado al código ACC/dEC en el Grupo de Función.
- El tiempo de Acel/decel. significa el tiempo de aceleración/ deceleración desde la frecuencia de inicio hasta la máxima frecuencia y forma un patrón de tiempo de acel/decel con la máxima frecuencia. Por tanto, la subida del mismo patrón de acel/decel. con una frecuencia máxima constante es uniforme independientemente de la frecuencia a alcanzar.

- El tiempo de Acel/Decel. se programa en base a la frecuencia máxima y en 0Hz. Por ejemplo, si se encuentra programado a la frecuencia máxima a 60Hz, el tiempo de Acel/Decel. a 5 seg, y la frecuencia

de marcha a 30Hz, el tiempo para llegar 30Hz sería 2.5 seg.



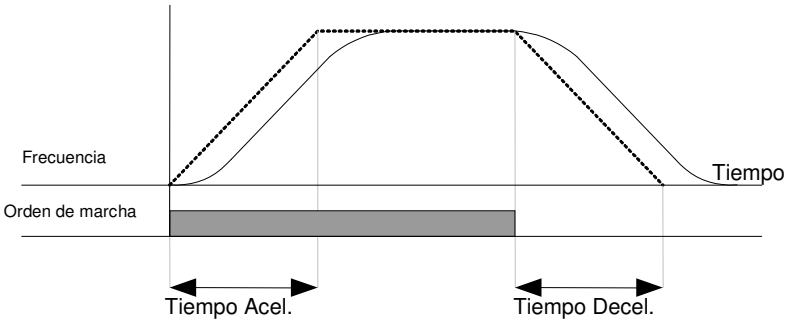
- Ajuste del patrón de Acel/Decel.

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste		Rango	Inicial
Grupo PG	P 6	Patrón de Acel.	0	Marcha de patrón lineal	0	
	P 7	Patrón de Decel.	1	Marcha de patrón en "S"		

- Los patrones de Acel/decel. pueden ser ajustados en los códigos P6 y P7 del Grupo PG, respectivamente
- Función de marcha de patrón lineal: la frecuencia de salida aumenta o disminuye en línea recta uniformemente
- La funión de marcha de patrón en "S": Se utiliza para aplicaciones que necesitan una Acel/Decel. más suave, tales como una cinta transportadora o la puerta de un ascensor.

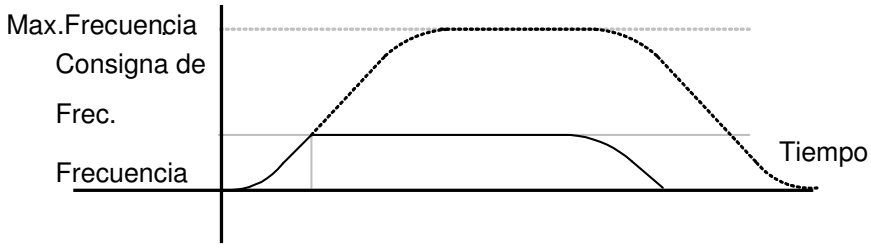
Nota

En caso de marcha en patrón en "S", el tiempo de Acel/Decel es mayor que el programado por el usuario. Utilizar un patrón lineal en caso de que se trate de una aplicación que necesite un tiempo más preciso de Acel/Decel.



Nota

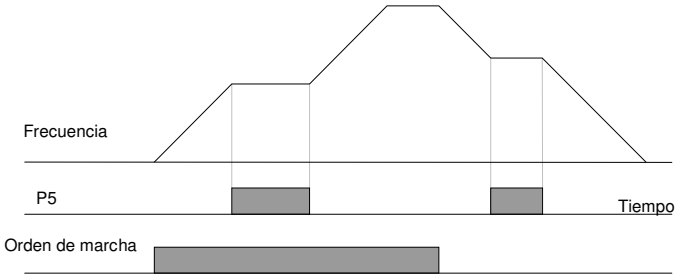
Si la frecuencia a alcanzar es menor que el 40% de la máxima frecuencia, como se muestra en el gráfico inferior, puede que no realice una circuito "S" completo y el final esté parcialmente cortado.



- Deshabilitar Acel/Decel.

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Incial	Unidad
Grupo PG	P66	Definir borne de entrada P1	-	0 ~ 24	0	
	~	~				
	P70	Definir borne de entrada P5	23		4	

- Selecionar un borne entre los bornes de entrada configurables P1-P5 para definir deshabilitar Acel/Decel.
- Si se selecciona P5, programar P70 a 23 para activar esta función.



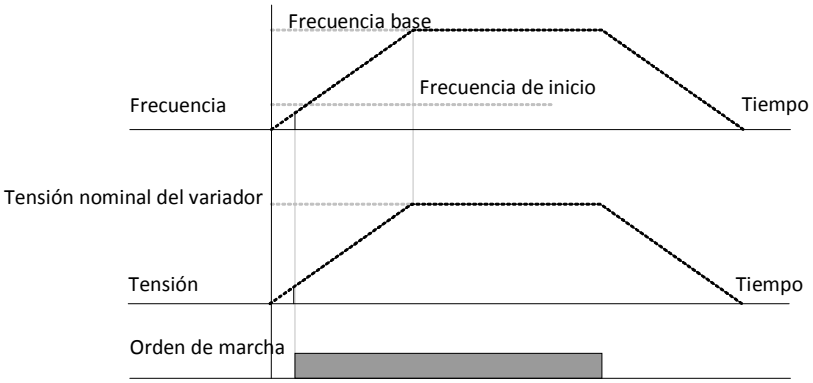
9.5 Control V/F

- Patrón de función lineal V/F

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P17	Frecuencia base	-	30 ~ 200	60.0	Hz
	P18	Frecuencia de arranque	-	0.1 ~ 10	0.5	Hz
	P22	Patrón V/F	0	0 ~ 1	0	

- Programar P22 al código a 0 (lineal)
- Éste patrón mantiene un radio de frecuencia/tensión lineal por tensión/frecuencia (V/F).

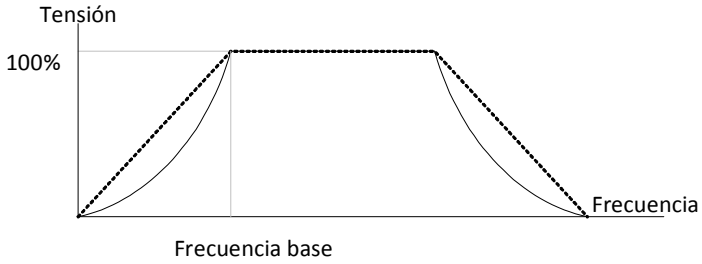
- Frecuencia base: El variador emite su tensión nominal en éste nivel. Introducir la frecuencia de la placa del motor.
- Iniciar la frecuencia: El variador comienza a emitir su tensión en éste nivel.



- Patrón V/F cuadrático

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P22	Patrón V/F	1	0 ~ 1	0	

- Programar P22 al código 1
- Éste patrón mantiene los volts cuadráticos. Las aplicaciones apropiadas son ventiladores, bombas, etc



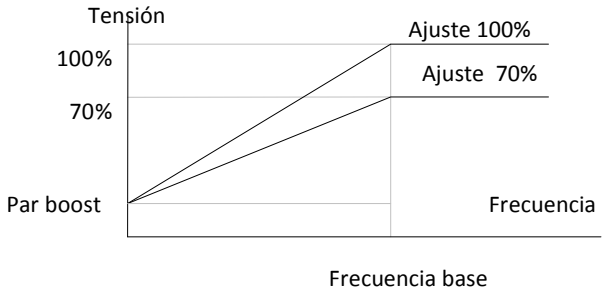
- En el patrón V/F cuadrático, para asegurar la función de par, se realiza prácticamente con el valor

aproximado de 1.4 cuadrático.

- Ajuste de la salida de tensión

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P23	Ajuste de la salida de tensión	-	40 ~ 110	100	%

Esta función se utiliza para programar la salida de la tensión del variador. Esto es útil cuando se utilice un motor con una tensión nominal inferior a la de entrada.



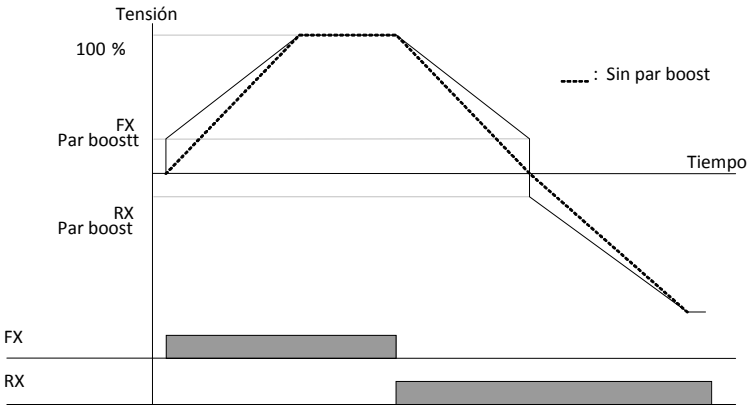
- Par boost manual

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P19	Selección del par boost	0	0 ~ 1	0	
	P20	Par boost avance	-	0 ~ 15	5	%
	P21	Par boost retroceso				

- Programar el código P19 del Grupo PG a 0(par boost manual).
- Los valores del par boost avance/retroceso se programan por separado en P20 y P21.

Precaución

Si el valor del boost se programa mucho más alto que el requerido, puede causar un sobrecalentamiento del motor debido a una sobrecarga.



- Par boost automático

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P19	Selección del par de boost	1	0 ~ 1	0	
Grupo PG	P44	Corriente de vacío del motor	-	0.1 ~ 25.5	-	A

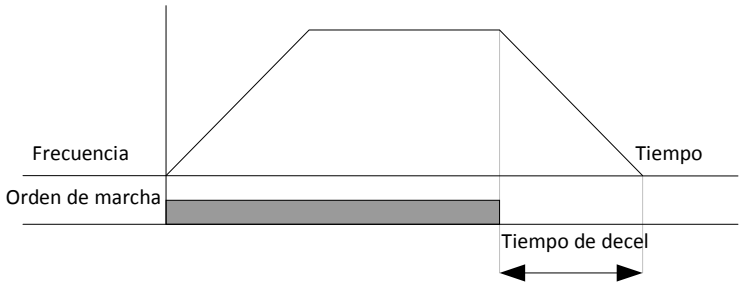
- Programar el código P19 del grupo PG a 1(par boost automático).
- El variador generará automáticamente su tensión de salida calculando el valor de par boost desde los parámetros del motor..

9.6 Selección de método de paro

- Decelerar hasta Paro

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P 8	Selección del modo paro	0	0 ~ 2	0	

- Programar el código P8 del Grupo PG a 0.
- El motor decelera hasta 0 Hz y para durante el tiempo programado.



● Frenado DC hasta Paro

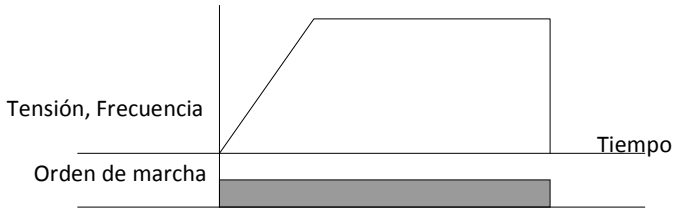
Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P 8	Selección de modo Paro	1	0 ~ 2	0	

- Seleccionar 1(frenado DC hasta paro) en el código P8 del grupo PG
- Ver pág 10-1.

● Detención en rueda libre

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P 8	Selección de modo Paro	2	0 ~ 2	0	

- Seleccionar 2 (detención rueda libre) en el código P8 del Grupo PG.
- El variador desconecta su frecuencia de salida y tensión cuando el interruptor de puesta en marcha está en posición OFF.



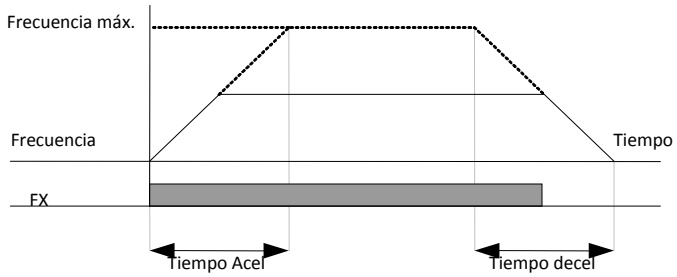
9.7 Límite de frecuencia

- Programación del límite de frecuencia basado en la frecuencia máxima y de arranque

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P16	Frecuencia Max	-	0 ~ 200	60.0	Hz
	P18	Frecuencia de arranque	-	0.1 ~ 10	0.5	Hz

- Frecuencia Max: Todas las frecuencias excepto P17 (frecuencia base) poseen un límite superior de parámetros de frecuencia, por tanto no se puede programar frecuencias superiores al máximo.
- Frecuencia de arranque: límite inferior de frecuencia. Si se configura una frecuencia por debajo de este límite, se programará automáticamente en el valor 0.00.

- La frecuencia máxima es la frecuencia de referencia que se utiliza como criterio de tiempo de acel/decel., así como de límite superior. Una vez se haya cambiado la máxima frecuencia, la curva acel/decel. puede ser cambiada en concordancia.



MEMO

10. Funciones avanzadas

10.1 Frenado DC

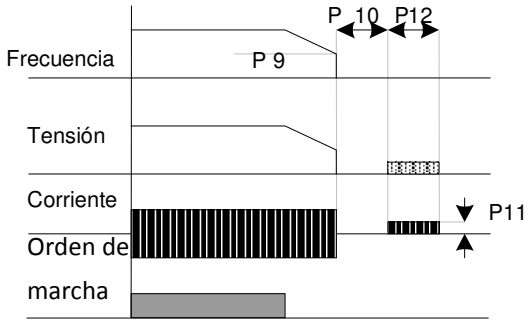
- Frenado DC hasta paro

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P 8	Selección del modo paro	1	0 ~ 2	0	
	P 9	Frecuencia de inicio de frenado DC	-	0 ~ 60	5.0	Hz
	P10	Tiempo de espera frenado DC	-	0 ~ 60	0.1	seg
	P11	Tension de frenado Dc	-	0 ~ 200	50	%
	P12	Tiempo de frenado DC	-	0 ~ 60	1.0	seg

- Seleccionar en el código P8 (freno DC parando) del grupo PG
- P 9 : Frecuencia a la que el freno DC se activara
- P10 : La salida del variador lo mantendrá en éste momento antes de aplicar la tensión de frenado DC.
- P11 : programar éste valor como porcentaje de la tensión nominal del Motor.
- P12 : programar el tiempo de la tensión del frenado DC que se aplicará al motor.

Precaución

Si se programa una tensión excesiva de frenado DC o el tiempo de frenado se programa demasiado largo, puede causar un sobrecalentamiento y daños al motor.



- Al programar P11 o P12 a 0 se deshabilitará el freno.
- Tiempo de espera de frenado DC: Cuando la inercia de carga es grande, la frecuencia de frenado DC es alta o entra demasiada tensión en el motor, puede ocurrir una interrupción por sobretensión. Esta puede ser prevenida usando P10 antes de iniciar el frenado DC.

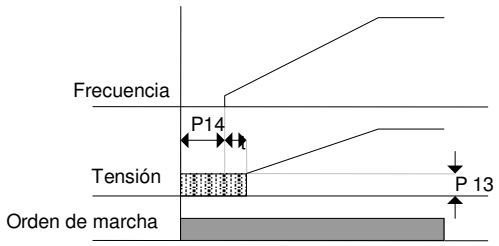
- Iniciar frenado DC

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P13	Tensión de inicio de frenado DC	-	0 ~ 200	50	%
	P14	Tiempo de inicio de frenado DC	-	0 ~ 60	0	seg

- P13 : Programa el nivel como porcentaje d la tensión nominal del Motor.
- P14 : El Motor acelera después de aplicar tensión DC durante el tiempo programado.

⚠ Precaución

Si se programa una tensión de frenado DC excesiva o el tiempo demasiado largo, puede causar sobrecalentamiento y daños al motor.



- Si se programa P13 o P14 a 0, se deshabilitará el Inicio del frenado DC.
- t: Después de P14, la frecuencia comienza a acelerar.

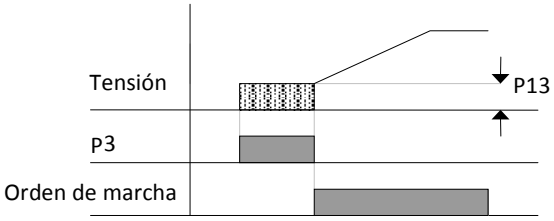
- Frenado DC en un Paro

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P13	Corriente de inicio del frenado DC	-	0 ~ 200	50	%
PG Grupo	P68	Seleccionar función del borne multi-función P3	11	0 ~ 24	2	

- P13 : Programa el nivel como porcentaje de la tensión nominal del Motor.
- Seleccionar un borne para consignar el frenado DC en un paro entre P1 y P5.
- Si se programa el borne P3 para esta función, programar P68 a 11(frenado DC en un Paro).

⚠ Precaución

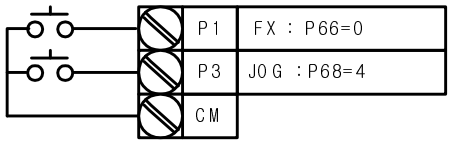
Si se programa una tensión de frenado DC excesiva o el tiempo demasiado largo, puede causar sobrecalentamiento y daños al motor.

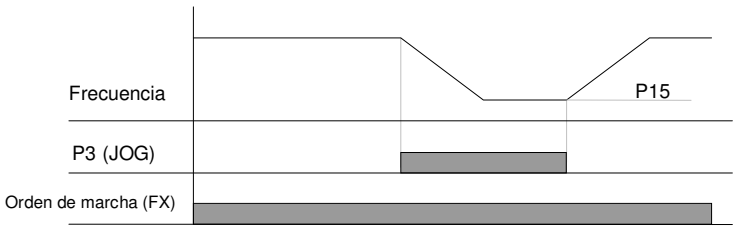


10.2 Funcionamiento jog

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P15	Frecuencia jog	-	0 ~ 200	10.0	Hz
Grupo PG	P68	Seleccionar borne de entrada configurable P3	4	0 ~ 24	2	

- Programar la frecuencia jog deseada en P15 del Grupo PG.
- Seleccionar un borne de P1 – P5 para usar en esta programación
- Si P3 está programado para función jog, programar P68 a 4(Función jog).
- La frecuencia jog puede ser programada entre la Máxima frecuencia (P16) y la frecuencia de inicio (P18).



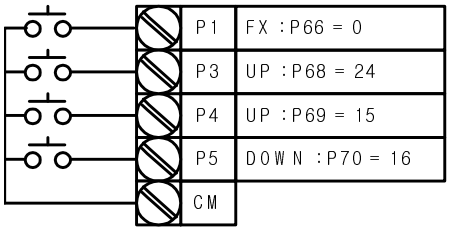


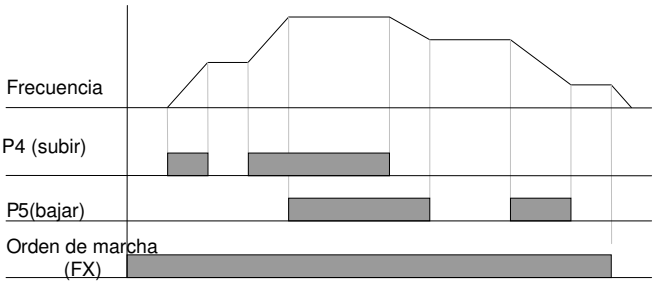
- La función Jog elimina todas las otras funciones excepto la de pausa (Dwell). Por lo tanto, si la consigna de frecuencia Jog se introduce entre Multi-paso, Subir/Bajar o función a tres hilos, esta función se ejecuta a la frecuencia de Jog.
- El gráfico superior muestra un ejemplo cuando la entrada configurable se encuentra programada en modo NPN.

10.3 Función Subir/Bajar

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P66	Seleccionar borne de entrada configurable P1	0	0 ~ 24	0	
	P68	Seleccionar borne de entrada configurable P3	24		2	
	P69	Seleccionar borne de entrada configurable P4	15		3	
	P70	Seleccionar borne de entrada configurable P5	16		4	

- Seleccionar bornes para funciones Subir/Bajar de P1-P5.
- Si se seleccionan P4 y P5 para bornes de función Subir/Bajar ajustar P69 y P70 a 15 (Frecuencia de la consigna Subir) y 16 (Frecuencia consigna Bajar), respectivamente.

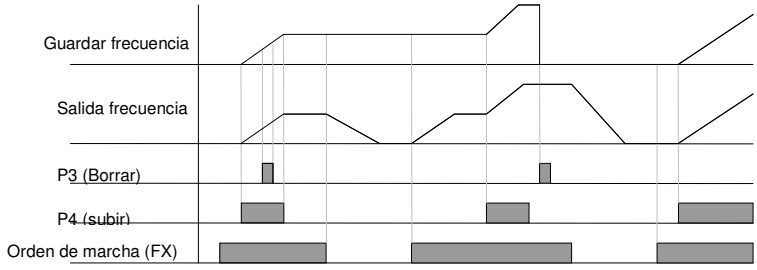




- Up/Función guardar Subir/Bajar: Si P29, 'Guardar frecuencia subir/bajar' se programa a 1, la frecuencia antes de detener o decelerar el variador se guarda en P30.

P29	Seleccionar guardar frecuencia Subir/Bajar	0	Eliminar 'guardar frecuencia Subir/Bajar'
		1	Ajustar 'guardar frecuencia Subir/Bajar'
P30	Guardar frecuencia Subir/Bajar	Frecuencia Subir/Bajar guardada	

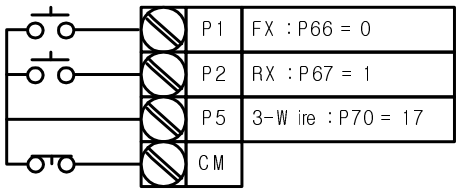
- La frecuencia Subir/Bajar se puede iniciar ajustando los bornes de entrada configurables como "Iniciar Frecuencia Guardar Subir/Bajar".
- Si se introduce la señal de "Iniciar Frecuencia Subir/ Bajar mientras está aplicada la función configurable Subir o Bajar, esta señal se ignora.

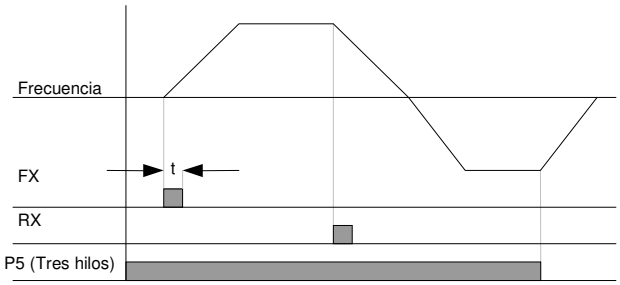


10.4 Funcionamiento a tres hilos

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P66	Seleccionar borne de entrada configurable P1	0	0 ~ 24	0	
	~	~				
	P70	Seleccionar borne de entrada configurable P5	17		4	

- Seleccionar un borne de P1-P5 para usar como función trifásica.
- Si se selecciona P5, ajustar P70 a 17(función trifásica).





- La señal de entrada se guarda en la función 3 hilos. Por tanto el variador se puede poner en marcha con el interruptor del botón Pulsar.
- El ancho de banda del pulso debería ser superior a 50m seg.

10.5 Función Pausa (Dwell)

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P31	Frecuencia Dwell	-	0 ~ 200	5.0	Hz
	P32	Tiempo Dwell	-	0 ~ 10	0.0	seg

- Si está programado en éste modo, el motor comienza a acelerar después de ejecutar la función Dwell durante el tiempo dwell a la frecuencia Dwell especificada.
- Principalmente se usa para liberar el freno mecánico en los ascensores después de funcionar a la frecuencia dwell.

- Frecuencia Dwell: Esta función se usa como par de salida en una dirección concreta. Se usa en operaciones de elevación para conseguir suficiente par antes de liberar un freno mecánico. La frecuencia nominal de deslizamiento se calcula mediante al formula que se muestra más abajo.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

donde, f_s = frecuencia nominal de deslizamiento

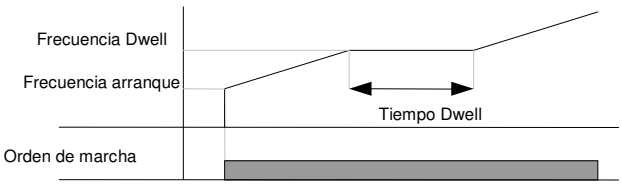
f_r = frecuencia nominal

rpm = rpm nominal del motor

P = nr. De polos del motor

p.Ej.) frecuencia nominal: 60Hz, rpm nominal: 1740rpm, Nr. De polos: 4

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120}\right) = 2Hz$$



10.6 Control de compensación de deslizamiento

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P40	Seleccionar tipo de motor	-	0.1 ~ 0.4	-	
	P41	Nr. de polos del motor	-	2 ~ 12	4	
	P42	Frecuencia nominal de deslizamiento	-	0 ~ 10	-	Hz
	P43	Frecuencia nominal del motor	-	0.0 ~ 25.5	-	A
	P44	Motor sin carga de corriente	-	0.0 ~ 25.5	-	A
	P46	Selección modo de control	1	0 ~ 2	0	

- Ajustar P46 a 1(Control de compensación de deslizamiento).
- Esta función habilita al motor para funcionar a una velocidad constante compensando el deslizamiento inherente en un motor de inducción.

▶ P40 : Ajustar el tipo de motor conectado a la salida del variador.

P40	Selección de tipo de motor	0.1	0.1kW
		0.2	0.2kW
		0.4	0.4kW

▶ P41 : Introducir el número de polos de la placa del motor.

▶ P42 : Introducir la frecuencia de deslizamiento de acuerdo con la siguiente fórmula y las especificaciones de la placa del motor.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120}\right)$$

donde, f_s = frecuencia nominal de deslizamiento

f_r = frecuencia nominal

rpm = rpm nominal dle motor

P = número de polos del motor

i.e.) frecuencia nominal: 60Hz, rpm nominal: 1740rpm, polos: 4

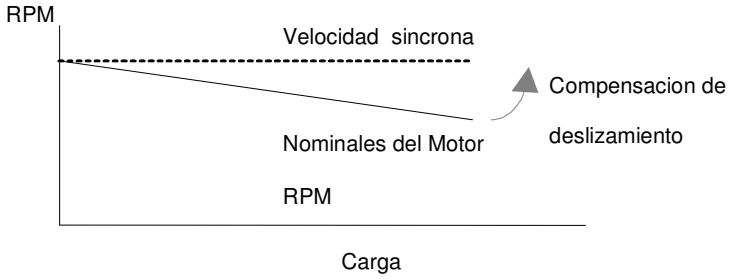
$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120}\right) = 2Hz$$

- Los códigos de función del motor por tipo de motor se resumen a continuación. Introducir el parámetro del motor si se requiere algún cambio.

● Parámetros de fábrica por tipo de motor

Tipo de motor [kW]	Corriente nominal [A]	Corriente sin carga [A]	Frecuencia de deslizamiento del motor [Hz]
0.1	0.6	0.4	2.0
0.2	1.1	0.7	2.33
0.4	1.8	1.2	3.00

- P43 : Introducir la frecuencia nominal de la placa del motor.
- P44 : Introducir la corriente calculada cuando el motor está en marcha a la frecuencia nominal después de eliminar la carga. Introducir 50% de la corriente nominal del motor cuando sea difícil medir el motor sin carga de corriente.
- El motor de inducción posee una gran diferencia con las rpm del nominal del motor y la frecuencia (velocidad sincrónica) dependiendo de la carga nominal. Por tanto, se recomienda usar el control de compensación de deslizamiento para reducir la diferencia.
- Ajustar el par boost dentro del 2% para la función de compensación de deslizamiento. Un par boost excesivo puede causar un gran error en el deslizamiento ya que el el motor se puede sobreexcitar a baja velocidad.



-

10. 7 Control PI

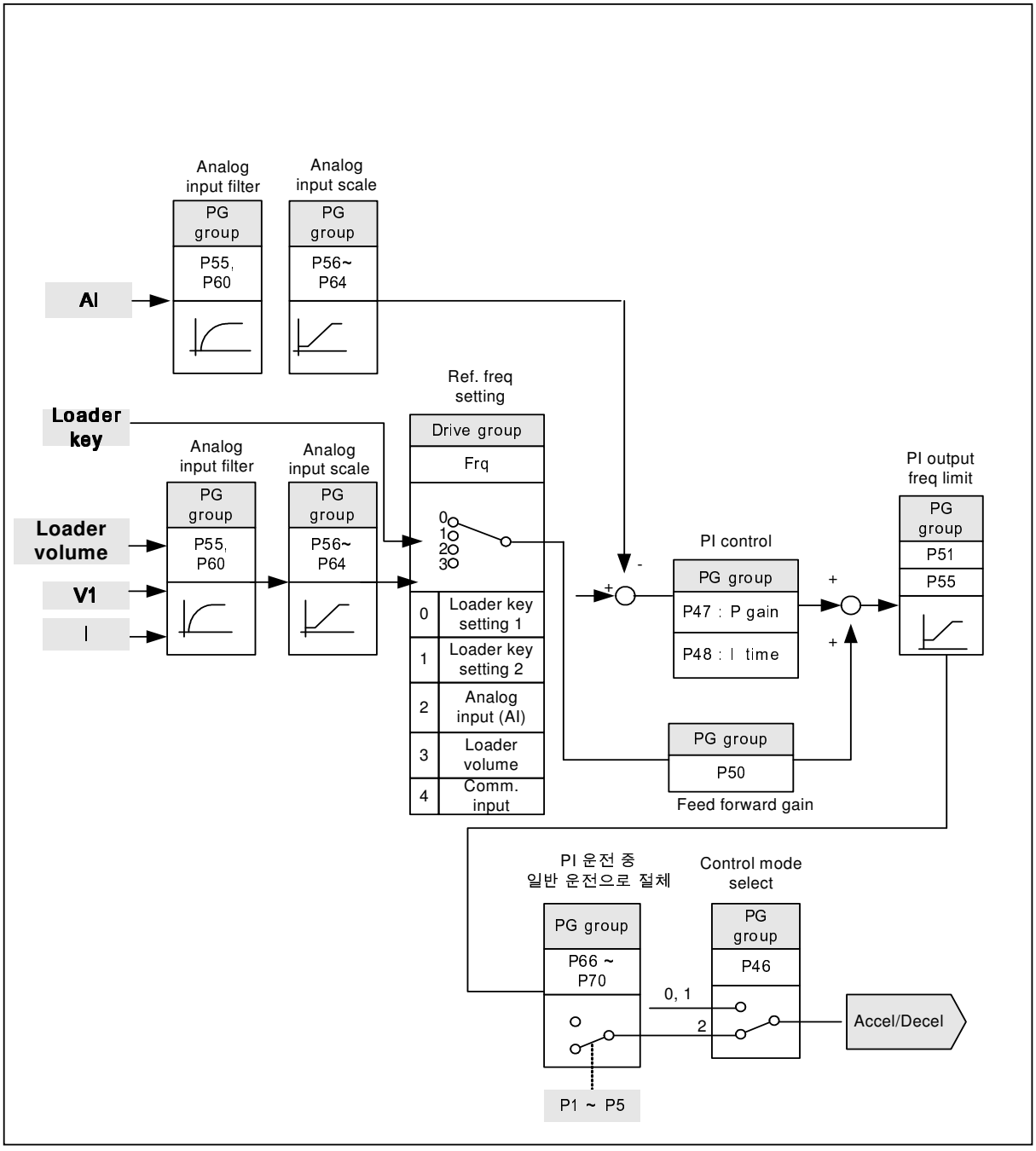
Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P46	Selección del modo de control	2	0 ~ 3	0	-
	P47	Ganancia P para el controlador PI	-	0 ~ 999.9	300.0	%
	P48	Tiempo diferencial para el controlador PI (ganancia I)	-	0.1~ 32.0	1.0	seg
	P50	Ganancia hacia adelante para el controlador PI		0 ~ 999.9	0	%
	P51	Límite máximo de frecuencia de salida PI	-	0 ~ 200	60.0	Hz
	P52	Límite mínimo de frecuencia de salida PI		0 ~ 200	0.5	Hz

	P66~ P70	Definir el borne de entrada configurable P1 ~ P5	20	0 ~ 24	-	-

- Programar P46 a 2(control PI).
- La frecuencia de salida del variador se controla mediante el control PI que se usa como control constante del flujo, presión o temperatura.

- P47 : Ajustar el porcentaje de salida a error. Si la Ganancia P se ajusta a 50%, saldrá el 50% del valor del error. Un valor más alto puede alcanzar el valor de control programado pero puede causar oscilaciones.
-
- P48 : Ajustar el tiempo para extraer el valor de error acumulado. Ajustar el tiempo de salida requerido a 100% cuando el valor del error sea 100%.Si el tiempo diferencial está ajustado a 1 segundo y el error es 100%, la salida es 100% en 1 segundo. Si el valor se reduce, la respuesta será más rápida pero el ajuste demasiado bajo puede hacer que el controlador oscile.
- P50 : Ajustar la ganancia para añadir el valor deseado a la salida PI del controlador.
- P51, P52 : Limita la salida del controlador PI.
- P66 ~ P70 : Para cambiar PI a función normal, ajustar uno de los bornes P1~P5 a 20 y pulsar ON.

● Diagrama del control de bloque PI



10.8 Función búsqueda de velocidad

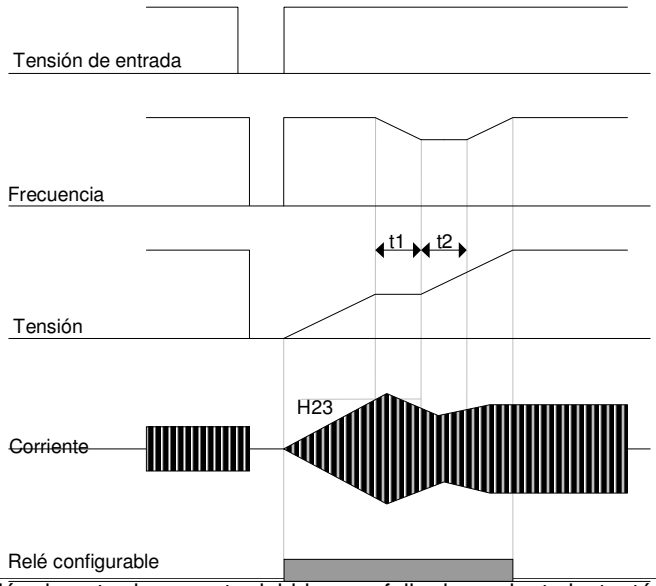
Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P36	Selección búsqueda de velocidad	-	0 ~ 15	0	
	P37	Nivel de corriente de búsqueda de velocidad	-	80 ~ 200	100	%
	P77	Relé configurable	15	0~20	17	

- Se usa para evitar cualquier posible fallo cuando el variador extrae la tensión durante la operación después de haber quitado la carga
- El variador estima las rpm del motor basándose en la corriente de salida. Por lo tanto, detectar la velocidad exacta es difícil.

● La siguiente tabla muestra 4 tipos de selección de búsqueda de velocidad.

P36	Búsqueda de velocidad	Ajust.	Búsqueda de velocidad durante P34(puesta en marcha ON)	Búsqueda de velocidad durante el reinicio por fallo de tensión	Búsqueda de velocidad durante P35(reinicio después de reset por fallo)	Búsqueda de velocidad durante aceleración
			bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
		0	-	-	-	-
		1	-	-	-	✓
		2	-	-	✓	-
		3	-	-	✓	✓
		4	-	✓	-	-
		5	-	✓	-	✓
		6	-	✓	✓	-
		7	-	✓	✓	✓
		8	✓	-	-	-
		9	✓	-	-	✓
		10	✓	-	✓	-
		11	✓	-	✓	✓
		12	✓	✓	-	-
		13	✓	✓	-	✓
		14	✓	✓	✓	-
		15	✓	✓	✓	✓

- P37 : Limita la corriente durante la búsqueda de Velocidad. Ajustar como porcentaje de P43.
- P77 : Genera la señal de búsqueda de velocidad activa a la secuencia externa mediante la salida del relé configurable (30AC).
- El gráfico siguiente muestra la función de búsqueda de velocidad durante el reinicio por Fallo de Corriente Instantánea



- Cuando la tensión de entrada se corta debido a un fallo de corriente instantánea, el variador extrae una interrupción de baja tensión (LV) para mantener la salida.
- Cuando vuelve la tensión, el variador extrae la frecuencia anterior a la interrupción de baja tensión y esta aumente debido al control PI.
- t1: Si la corriente aumenta por encima del nivel preseleccionado en P37, el aumento de tensión para y la frecuencia disminuye.
- t2: Si la corriente baja por debajo de la seleccionada en P37, el aumento de tensión comienza de nuevo y la disminución de frecuencia deja de decelerar.
- Cuando se restaura la frecuencia y la tensión al nivel nominal, la aceleración sigue a la frecuencia anterior a la detención.

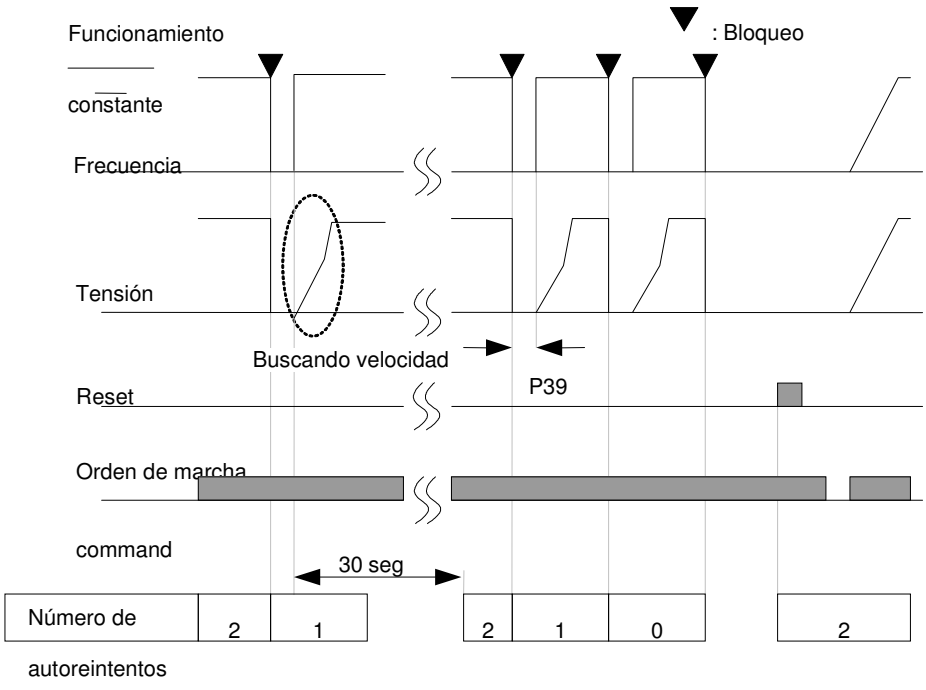
- La función es adecuada para cargas de alta inercia. Detener el motor y reiniciar cuando la fricción de la carga sea alta.
- La serie SV-iE5 mantiene un funcionamiento normal cuando se restaura la tensión en 15mseg para el uso de su corriente (0.1kW, 0.2kW y 0.4kW tipos de variador).
- La conexión DC del variador puede variar dependiendo de la cantidad de carga de salida. Por lo tanto, la detención por Tensión Baja (Lvt) puede ocurrir cuando un fallo de corriente instantánea se mantiene durante más de 15msec o la carga es mayor que su nominal.
- Las especificaciones por fallo de tensión instantánea se aplican cuando la tensión de entrada al variador es 200~230V AC.
- Ajustar P37(nivel de corriente de búsqueda de velocidad) de acuerdo con la inercia del motor para acelerar sin detención de fallo por sobre velocidad, cuando las características de la función mejoran si se introduce la corriente del motor sin carga.

10.9 Función auto-reinicio

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P38	Nº de intentos de auto-reinicio	-	0 ~ 10	0	
	P39	Tiempo de auto-reinicio	-	0 ~ 60	1.0	seg

- Ajustar la frecuencia de auto-reinicio activada en P38.
- Se usa para evitar bajada del sistema, cosa que usualmente se produce para la función protección interna activada por causas tales como el ruido.

- P38 : Si se introduce la consiga de puesta en marcha después de una detención mientras la función protectora del variador se encuentra activa, automáticamente reinicia en el tiempo introducido en P39. El auto-reinicio se active después de P38, que se reduce por 1 cuando está activo. Si la detención supera en número los intentos de auto-reinicio, se desactiva la función auto-reinicio. Si se reajusta mediante l borne de control o la tecla PARO de la consola, el número de intentos de auto-reinicio introducidos por el usuario se activa automáticamente..
- Si no existen más detenciones durante 30 segundos después de la función auto-reinicio, aumenta el valor de auto-reinicio introducido en el variador..
- Cuando se para la función debido a Baja tensión {Lvt} o Paro de Emergencia{EST}, Sobrecalentamiento del Variador {Oht}, y Detención del Hardware {HWt},se desactiva el reinicio.
- Tras el tiempo de auto-reinicio introducido en P39, el motor comienza a acelerar automáticamente mediante la búsqueda de velocidad.
- Cuando el número de intentos de auto-reinicio ha sido introducido en 2, se muestra el siguiente patrón.



10.10 Selección función sonido motor (cambio de frecuencia portadora)

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P45	Selección de frecuencia portadora	-	0 ~ 15	3	

 Ajustar el sonido del variador en funcionamiento.

▶ La disminución del ruido del motor tiene las siguientes ventajas/desventajas.

P45	Al ajustar la frecuencia portadora alta	Se reduce el sonido del motor
		Aumenta la pérdida de calor del variador
		Aumenta el ruido del variador
		Aumenta la corriente de fuga del variador

▶ La serie iE5 está diseñada para controlar la temperatura de refrigeración del variador en condiciones de sobrecalentamiento. Si es necesario, usar una frecuencia portador mayor, seleccionar el tipo de variador considerando la temperatura ambiente y la carga del motor.

10.11 Iniciar y bloquear parámetros

- Iniciar parámetros

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste		Rango
Grupo PG	P85	Iniciar parámetro	0	-	0
			1	Iniciar grupos	
			2	Iniciar grupo de función	
			3	Iniciar grupo PG	

 Seleccionar el grupo a iniciar y activarlo con el código P85.

▶ Se visualiza P85 después de introducir el valor de inicio con el código P85 y se completa el inicio pulsando la tecla FUNC.

- Registro de contraseña

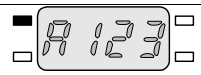
Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P86	Registro de contraseña	-	0 ~ FFFF	0	
	P87	Bloqueo de parámetro	-	0 ~ FFFF	0	

- Registrar la contraseña para bloquear parámetro (P87).
- La contraseña debe ser hexadecimal (0 ~ 9, A, B, C, D, E, F).

⚠ Precaución

Usar la contraseña registrada para cancelar el bloqueo de parámetros de nuevo después de programar el bloqueo de parámetros de P86 usando la contraseña registrada. Si se olvida la contraseña se ha de avisar al servicio post venta.

- Seguir estos pasos para registrar la contraseña.
- Si ya está programada la contraseña, es necesario introducir la contraseña actual en vez de 0000 en el paso 2.

Nº.	Consola	Descripción
1		-. Mover a P86. -. Pulsar la tecla FUNC muestra 0000.
2		-. Introducir la contraseña programada y pulsar la tecla FUNC. La contraseña por defecto de 0000. -. Pulsar la tecla FUNC.
3		-. Registrar nueva contraseña (p.ej.: A123) -. Al pulsar la tecla FUNC, parpadea A123.
4		-. Pulsar la tecla FUNC.
5		-. Se guarda la nueva contraseña.

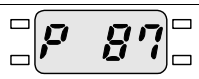
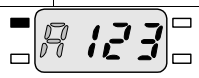
- Si la contraseña programada se introduce incorrectamente en el paso 2, es posible que no siga al paso 3. No olvidar la contraseña programada.

● Bloqueo de parámetro

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P87	Bloqueo de parámetro	-	0 ~ FFFF	0	
	P86	Registro de contraseña	-	0 ~ FFFF	0	

 El parámetro se puede proteger registrando una contraseña.

▶ El bloqueo del parámetro se realiza usando la contraseña registrada en P86.

No.	Consola	Descripción
1		-.Entrar en P87. -. Pulsar la tecla FUNC muestra UL(desbloqueado).
2		-. Visualizar si el código de funcionamiento se puede cambiar. -. UL(desbloqueado) muestra que el código de funcionamiento se puede cambiar. -. Pulsar la tecla FUNC.
3		-. Si muestra 0000, se visualiza la ventana para introducir la nueva contraseña. -. Introducir la nueva contraseña(ip.ej.: A123).
4		-. Pulsar la tecla FUNC.
5		-. Si la contraseña es correcta, se cambia a L(bloqueado); si no es correcta muestra UL(desbloqueado) de nuevo. -. El código de funcionamiento se encuentra bloqueado. -. Pulsar la tecla FUNC.
		-. Se muestra el menú inicial.

▶ Si el estado actual es “bloqueado” (lock) en el paso 2, muestra L(lock); para cancelarlo,

▶ introducir la contraseña actual y cambiar a UL(desbloqueado)

MEMO

Capítulo 11. Visualización

11. Visualización del funcionamiento

11.1 Visualización del estado de funcionamiento

● Corriente de salida

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	CUr	Corriente de salida	-			

La corriente de salida del variador puede ser visualizarse en CUr.

● Motor RPM

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	rPM	Motor RPM	-			
Grupo PG	P41	Nº de polos del motor	-	2 ~ 12	4	
	P46	Selección modo de control	-	0 ~ 2	0	
	P54	Visualización de la ganancia en rpm del motor	-	1 ~ 1000	100	%

- Las rpm del motor pueden visualizarse en rPM.

▶ Cuando P46 se programa en 0(V/F control) o 1(PID control), se visualiza la frecuencia de salida del variador (f) en RPM usando la fórmula de más abajo sin tener en cuenta el deslizamiento del motor.

▶

$$RPM = \left(\frac{120 \times f}{P41} \right) \times \frac{P54}{100}$$

▶ P41 : Introducir el número de polos del motor que figura en la placa de características.

▶ P54 : Introducir el coeficiente para visualizar la rotación mecánica, en vez de la rotación del eje del motor.

● Tensión DC del variador

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	dCL	Tensión DC del variador	-			

- La tensión DC del variador puede visualizarse en dCL.

▶ $\sqrt{2}$ veces (1.414) el valor de tensión de entrada se visualiza mientras el motor está detenido. Esto es porque se convierte la tensión AC de entrada en DC a través de un rectificador.

▶ Es la tensión detectada entre los bornes P1 y N en los bornes de potencia.

● Selección de la visualización por el usuario

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	vOL	Visualización de tensión de salida	-			

- Muestra la tension de salida del variador actual.

● Visualización del display después de la puesta en tensión del variador

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste		Rango
Grupo PG	P53	Visualización de la alimentación	0	Consigna de frecuencia(0.0)	0
			1	Tiempo de acel.(ACC)	
			2	Tiempo de decel(DEC)	
			3	Modo de función(drv)	
			4	Modo de frecuencia(Frq)	
			5	Frecuencia multipaso 1	
			6	Frecuencia multipaso 2	
			7	Frecuencia multipaso 3	
			8	Corriente de salida (CUr)	
			9	Motor rpm(rPM)	
			10	Tensión DC del variador (dCL)	
			11	Tension de salida (vOL)	
			12	Visualización de fallo 1	
			13	Selección de sentido giro	
			14	Corriente de salida	
			15	Motor rpm (directamente)	

- Al conectar la alimentación, se visualizan los parámetros programados en P53.
- La corriente de salida y las rpm del motor se visualizan directamente cuando P53 está programado en 14,15.

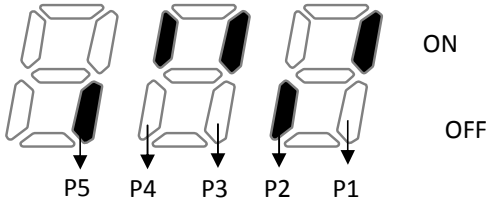
11.2 Visualización del borne I/O

● Visualización del estado de funcionamiento de los bornes de entrada

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P71	Visualización del estado de funcionamiento de los bornes de entrada	-			

El estado del borne activado de entrada (ON/OFF) puede visualizarse en P71.

- Se muestra lo siguiente cuando P1, P3, P4 están ON y P5 está OFF.



11.3 Visualización de la condición de fallo

● Visualización de fallos

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo de función	nOn	Visualización de fallos	-			

- Los fallos ocurridos durante el funcionamiento se visualizan en nOn
- Se pueden visualizar hasta 3 tipos de fallos.

- Éste parámetro da información sobre los tipos de fallos y el estado de función en el momento
- del fallo por orden de tipo de fallo -> frecuencia -> corriente -> acel/decel. Ver Pág. 5-10 para
- la programación del teclado.

Tipos de fallos	Frecuencia	30.00	
	Corriente	12.5	
	Información acel/decel.	ACC	Fallo durante acel.
		dEC	Fallo durante decel.
		Std	Fallo durante marcha constante
		StP	Fallo en una detención

- Ver pág 13-1 sobre tipos de fallos.

● Visualización de histórico de fallos

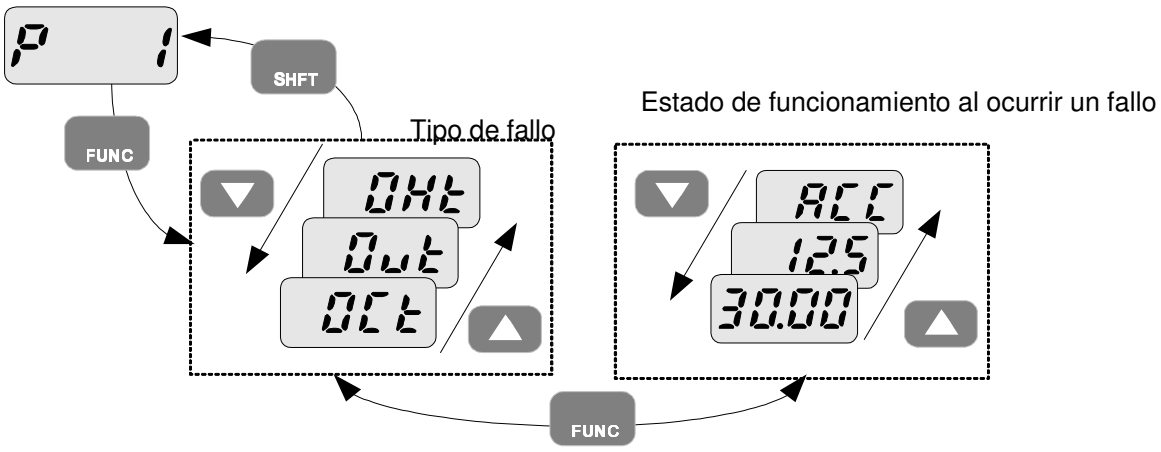
Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P 1	Histórico de fallos 1	-			
	P 2	Histórico de fallos 2				
	P 3	Histórico de fallos 3				
	P 4	Resetear histórico de fallos	-	0 ~ 1	0	

- P 1 ~ P 3: se almacena información de hasta 3 fallos.
- P 4: Se borra la información de los fallos anteriores hasta P3 almacenada en código P1.

- Cuando ocurre un fallo durante el funcionamiento, puede ser monitorizado mediante el **nOn**.

  Cuando se reinicie la condición del fallo desde la tecla PARO/RST de la consola o del borne configurable, la información visualizada en **nOn** se trasladará a P1. Además, la información del fallo anterior guardada en P1 se trasladará automáticamente a P2. Por consiguiente, la información actualizada del fallo se guardará en el número del histórico más bajo.

- Cuando ocurre más de 1 fallo al mismo tiempo, se pueden guardar hasta 3 tipos de fallos en un código.



Nota
Entre los fallos visualizados, ESt (paro de emergencia) y Lvt (tensión baja) no se almacenan en el histórico de fallos.

11.4 Salida analógica

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P73	Seleccionar salida analógica	-	0 ~ 3	0	
	P74	Programación de salida analógica	-	10 ~ 200	100	%

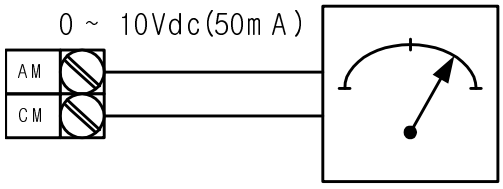
Se puede seleccionar y programar la magnitud de salida deseada y el nivel del borne AM.

- P73 : el aspecto seleccionado se ejecutará en el borne de salida analógica (AM)..

P73	Seleccionar la magnitud de la salida analógica			Elemento correspondiente a 10V
		0	Frecuencia de salida	Frecuencia máxima(P16)
		1	Corriente de salida	150% de corriente nominal del variador
		2	Tensión de salida	282Vac
		3	Tensión Dc del variador	400Vdc

P74 : Si desea emplear el valor de la salida analógica como un indicador de entrada, el valor podrá

- programarse en función de las diferentes especificaciones del indicador.



11. 5 Borne configurable de salida y relé

Group	Code	Parameter Name	Range				Default
Grupo PG	P77	Selección del borne de salida configurable	0	FDT-1			17
			1	FDT-2			
			2	FDT-3			
			3	FDT-4			
			4	FDT-5			
			5	-			
			6	Sobrecarga variador (IOL)			
			7	Limitación dinámica(STALL)			
			8	Fallo por sobretensión(Ovt)			
			9	Fallo por tensión baja(Lvt)			
			10	Sobrecalentamiento del variador(OHt)			
			11	Pérdida de consigna			
			12	Durante funcionamiento			
			13	Durante detención			
			14	Durante funcionamiento constante			
			15	Durante búsqueda de velocidad			
			16	Tiempo de espera de la señal de puesta en marcha			
			17	Bloqueo por fallo			
	P78	Salida del relé de fallos	Tipo / Ajuste	Al programar H26– (Número de intentos de rearranque automático)	Al producirse un fallo distinto al de baja tensión	Al producirse un fallo de baja tensión	
				bit 2	bit 1	bit 0	
			0	-	-	-	2
			1	-	-	✓	
			2	-	✓	-	
			3	-	✓	✓	
			4	✓	-	-	
			5	✓	-	✓	
			6	✓	✓	-	
			7	✓	✓	✓	

- Seleccionar el aspecto que se desea activar.
- P78 : Cuando se selecciona P77(bloqueo por fallo) en 17, se activa el relé del
- borne programable con el valor de P78.

●0 : FDT-1

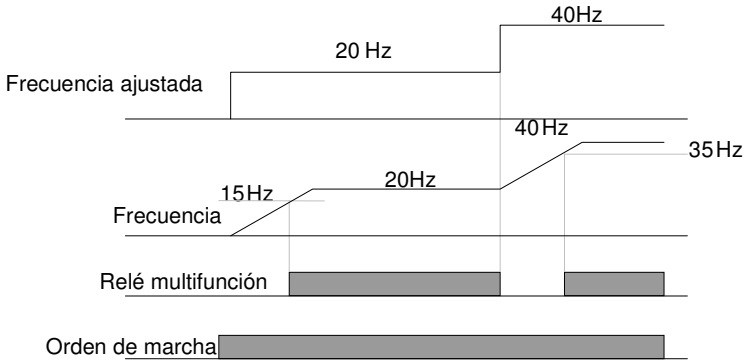
- Comprobar si la frecuencia de salida corresponde con la frecuencia programada por el
- usuario.

- Activar condición: valor absoluto (preseleccionar frecuencia-salida frecuencia)<= Ancho de
- Banda de Detección de Frecuencia / 2

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P76	Detección del Ancho de Banda de Frecuencia	-	0 ~ 200	10.0	Hz

No puede programarse a un valor superior a la máxima frecuencia (P16).

- Al programar P76 a 10.0.



●1 : FDT-2

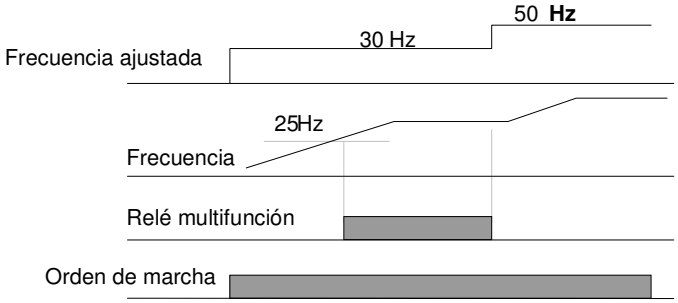
- Se activa cuando la frecuencia preconfigurada se corresponde con el nivel de detección de (P75) y la condición FDT-1 se
- cumple.
- Condición activa: (Frecuencia preconfigurada = nivel FDT) & FDT-1

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo Pg	P75	Frecuencia detectada	-	0 ~ 200	30.0	Hz
	P76	Detección de ancho de banda de frecuencia	-		10.0	

No puede programarse a un valor superior a la máxima frecuencia (P16).

➢ Al programar P75 y P76 a 30.0 Hz y 10.0 Hz,

respectivamente



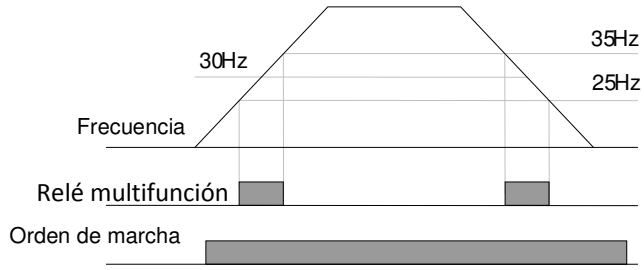
●2 : FDT-3

- Se activa cuando la frecuencia de funcionamiento cumple la siguiente condición.
- Condición activa: Valor absoluto(frecuencia detectada- frecuencia de funcionamiento)
- <= frecuencia detectada Ancho de banda/2

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P75	Frecuencia detectada	-	0 ~ 200	30.0	Hz
	P76	Ancho de banda de detección de frecuencia	-		10.0	

No puede programarse a un valor superior a la máxima frecuencia (P16).

- Al programar P75 y P76 a 30.0Hz y 10.0 Hz,
- respectivamente



●3 : FDT-4

- Se activa cuando la frecuencia de funcionamiento cumple la siguiente condición.
- Condición activa

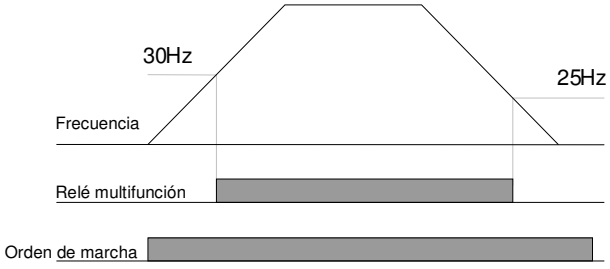
Tiempo de Acel: Frecuencia de Funcionamiento >= Nivel FDT

Tiempo de Decel: Frecuencia de funcionamiento > (Nivel FDT – Ancho de banda /2 FDT)

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P75	Detección de frecuencia	-	0 ~ 200	30.0	Hz
	P76	Ancho de banda de detección de frecuencia	-		10.0	

No puede programarse a un valor superior a la máxima frecuencia (P16).

- Al programar P75 y P76 a 30.0Hz y 10.0 Hz,
- respectivamente



● 4 : FDT-5

- Se activa en el contacto B contraste con FDT-4.
- Condición activa

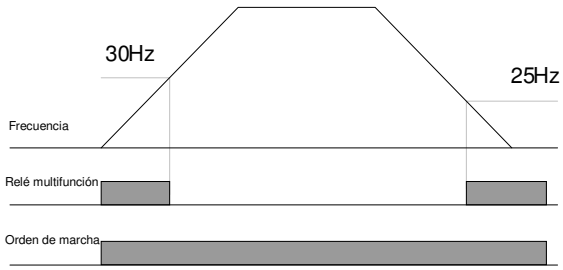
Tiempo de Acel: Frecuencia de Funcionamiento >= Nivel FDT

Tiempo de Decel: Frecuencia de funcionamiento > (nivel FDT – Ancho de banda /2 FDT)

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P75	Detección de Frecuencia	-	0 ~ 200	30.0	Hz
	P76	Detección de frecuencia de ancho de banda	-		10.0	

No puede programarse a un valor superior a la máxima frecuencia (P16).

- Al programar P75 y P76 a 30.0Hz y 10.0 Hz,
- respectivamente



● 5 : Sobrecarga (OL)

- Ver pág. 12-1.

● 6 : Sobrecarga variador (IOL)

- Ver pág. 12-5

● 7 : Prevención dinámica de corriente (Stall)

- Ver pág. 12-1

● 8 : Fallo por sobretensión (Ovt)

- Se activa al ocurrir un fallo por sobretensión cuando la tensión DC supera los
- 400VDC.

● 9 :Fallo por baja tensión (Lvt)

- Se activa al ocurrir un fallo por baja tensión cuando la tensión DC es menor de
- 200V.

● 10 : Sobrecalentamiento del ventilador de refrigeración del variador (OHt)

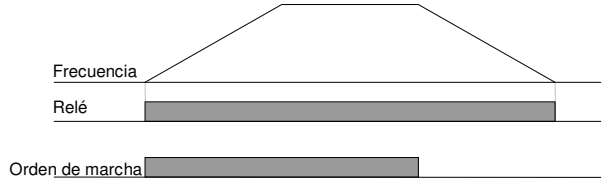
- Se activa cuando se sobrecalienta el ventilador de refrigeración

● 11 : Pérdida de consigna

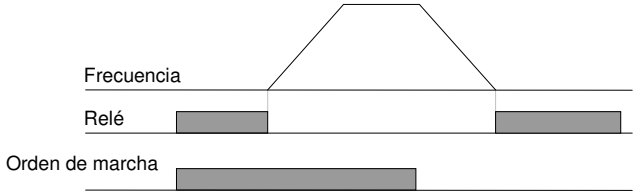
- Se activa cuando se pierde la consigna analógica o RS-485. Ver pág 12-4 pérdida
- entrada de frecuencia.

12 : Durante el funcionamiento

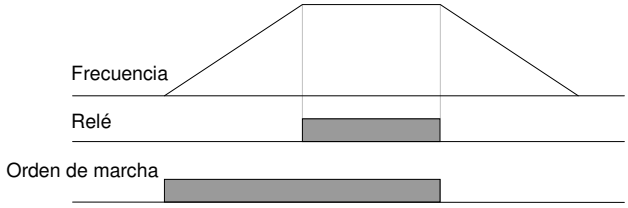
- Se activa cuando se introduce la consigna de funcionamiento y el variador genera su
- tensión de salida.



- 13 : Durante detención command
  - Se activa durante la detención sin consigna activa



- 14 : Durante funcionamiento constante
  - Se activa durante el funcionamiento de velocidad constante



- 15 : Durante la búsqueda de velocidad
  - Ver pág. 10-10
  -
- 16 : Tiempo de espera para la señal de puesta en marcha.
  - Esta función se activa durante el funcionamiento normal. El variador esperará la consigna activa de funcionamiento de una secuencia externa.

- 17 : Salida de fallo
  - Se activa El parámetro programado en P78.
  - Por ejemplo, si se programa P77, P78 a 17 y 2, respectivamente, el relé de salida programable se activará cuando ocurra un fallo que no sea “Fallo por baja tensión”.

12. Función protectora

12.1 Fallo por sobrecarga

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P24	Selección de fallo por sobrecarga	1	0 ~ 1	0	
	P25	Nivel de fallo por sobrecarga	-	30 ~ 200	180	%
	P26	Tiempo de fallo por sobrecarga	-	0 ~ 60	60	seg

- Programar P24 del Grupo PG a 1.
- Cortar la salida del variador en caso de sobrecarga del motor
- Cortar la salida si entra corriente al motor durante el tiempo de fallo por sobrecarga más alta que el nivel programado.

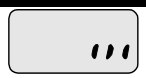
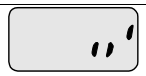
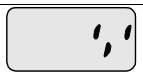
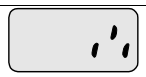
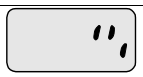
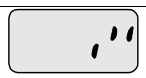
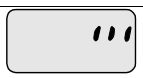
12.2 Prevención de limitación dinámica de corriente

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P27	Selección de la prevención dinámica de corriente	-	0 ~ 7	3	
	P28	Nivel de prevención dinámica de corriente	-	30 ~ 150	150	%
	P77	Selección de relé configurable	7	0 ~ 18	17	

- Durante la aceleración: El motor empieza a decelerar cuando entra corriente superior al valor programado en P28
- Durante el funcionamiento constante: El motor decelera cuando entra corriente superior al valor programado en P28.
- Durante deceleración: La deceleración del motor para cuando la tensión Dc del variador supera un cierto nivel de tensión.
- P28: El valor se programa como porcentaje de la corriente nominal del motor (P43).
- P77: El variador genera señales mediante el borne configurable de salida cuando la prevención dinámica de corriente está activada (30AC).

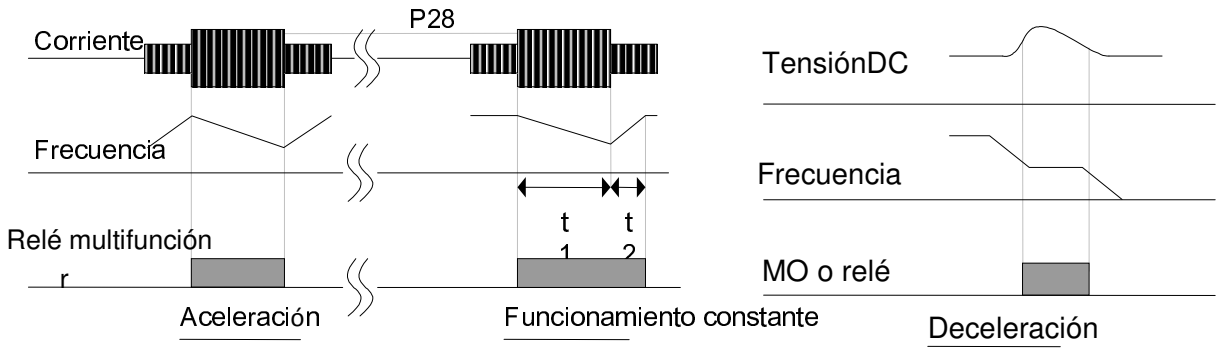
▶ P27 : La prevención dinámica de corriente puede programarse de acuerdo con la tabla

▶ siguiente

Programar		Decel.	Constante	Acel.	programar		Decel.	Constante	Acel.
0		-	-	-	4		✓	-	-
1		-	-	✓	5		✓	-	✓
2		-	✓	-	6		✓	✓	-
3		-	✓	✓	7		✓	✓	✓

- Por ejemplo, programar P27 en 3 para activar la prevención dinámica de corriente durante la aceleración y velocidad constante.
- Cuando se ejecute la prevención dinámica de corriente durante la aceleración o deceleración, el tiempo de Acel./Decel. será mayor que el programado por el usuario.
- Cuando la prevención dinámica de corriente se active durante el funcionamiento a velocidad constante, t1, t2 se ejecutarán de acuerdo con e valor programado en ACC – (Tiempo de Ace.) y dEC – (Tiempo de Decel).

p.ej.) prevención dinámica durante funcionamiento



12.3 Detección de fallo de usuario

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P33	Detección de fallo de usuario	3	0 ~ 7	0	

- Se puede programar la siguiente detección de fallo.
- Detección de fallo de tierra durante el funcionamiento: Detiene la salida si genera demasiada corriente debido a un fallo de tierra etc.
- Pérdida de fase de entrada: Se bloquea cuando se produce la pérdida de más de una fase entre R, S y T.
- Pérdida de fase de salida: La salida del variador se corta cuando se produce la pérdida de más de una fase entre U, V y W.

Precaución

Programar P43(Corriente nominal del motor) correctamente. Si la corriente nominal real del motor y el valor de P43 son distintos, la función de protección de pérdida de fase podría no activarse.

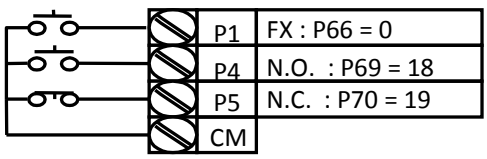
Display		Fallo de tierra durante funcionamiento (GCt)	Pérdida de fase de entrada (COL)	Pérdida de fase de salida (Pot)	Display		Fallo de tierra durante funcionamiento (GCt)	Pérdida de fase de entrada (COL)	Pérdida de fase de salida (Pot)
0		-	-	-	4		✓	-	-
1		-	-	✓	5		✓	-	✓
2		-	✓	-	6		✓	✓	-
3		-	✓	✓	7		✓	✓	✓

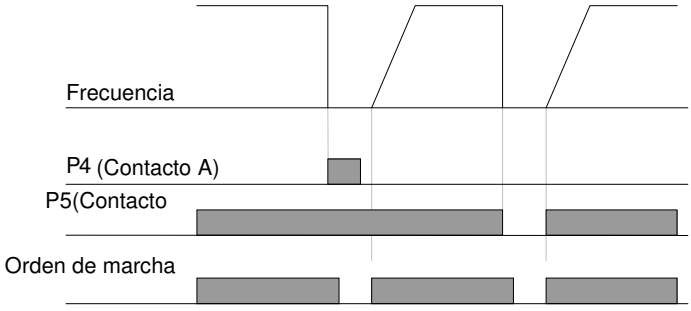
12. 4 Señal de fallo externo

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P66	Definir borne de entrada configurable P1		0 ~ 24	0	
	~	~				
	P69	Definir borne de entrada configurable P4	18		3	
	P70	Definir borne de entrada configurable P5	19		4	

- Seleccionar un borne entre P1 ~ P5 para indicar la señal de fallo externo.
- Programar P69 y P70 a 18 y 19 para definir P4 y P5 como contactos externos A y B.

- Contacto A de entrada de señal de fallo externo (N.O.): En estado normal, los bornes P4 y CM se encuentran abiertos mientras están en fallo y el variador deja de generar
- corriente.
- Contacto B de entrada de señal de fallo externo (N.C.): En estado normal, los bornes, P5 y CM se encuentran abiertos están en fallo y el variador deja de generar corriente.





12.5 Pérdida de consigna de Frecuencia

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P65	Criterio para la señal de entrada analógica	0	0 ~ 2	0	
	P81	Selección del modo principal tras la pérdida de consigna analógica	-	0 ~ 2	0	
	P82	Tiempo de espera tras la pérdida de consigna analógica	-	0.1~120	1.0	seg
	P77	Selección de relé configurable	11	0 ~ 18	17	

Seleccionar el modo de función cuando se haya perdido la referencia de frecuencia programada analógicamente o por la opción de comunicación.

- P65 : Programar el criterio de pérdida de señal de entrada analógica.

P65	Criterio de pérdida de señal de entrada analógica	0	Deshabilitada
		1	Cuando se introduce la mitad del valor programado en P56 y P61
		2	Cuando se introduce menos del valor programado en P56 y P61

- Si la consigna de frecuencia se programa a 3(V1 del borne) en el código de frecuencia del
- Grupo de Función y P65 se programa a 1, y cuando AI es menor que la mitad del valor
- programado en P56, determina la pérdida de consigna de frecuencia. En ese momento, si entra
- corriente basada en el valor convirtiendo 0~10V a 0~100%, opera con el valor convirtiendo 0~20mA a 0~100%.

i.e.) Tensión de entrada: Si P56 y P65 se programan a 50% y 2 respectivamente, funciona a 5V.

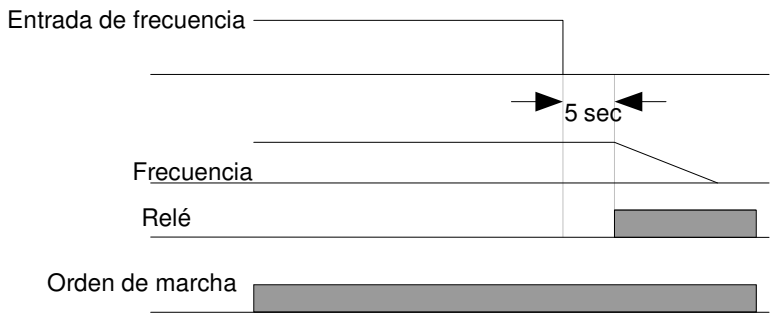
Corriente de entrada: Si P56 y P65 se programan a 50% y 1 respectivamente, funciona a 5mA.

- P81: Cuando la condición programada en P65 cumple durante el tiempo programado en P82, el variador funciona de la siguiente manera.

P81	Selección del modo de funcionamiento tras pérdida de consigna de frecuencia	0	Funciona continuamente con la frecuencia anterior a la pérdida de consigna
		1	Parada a rueda libre (salida cortada)
		2	Decel. hasta detención

- P77: La salida del relé configurable (30AC) se usa para generar información sobre la
- pérdida de consigna de frecuencia a una secuencia externa.

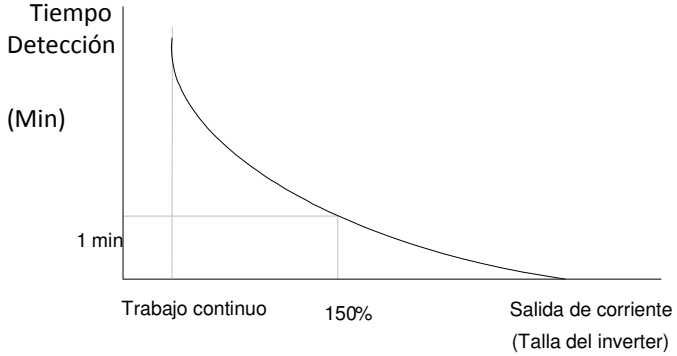
i.e.) Cuando P65 se programa a 2, P81 a 2, P82 a 5.0 seg. y P77 a 11, respectivamente,



12.6 Sobrecarga de variador

Grupo	Código	Nombre de parámetro	Ajuste	Rango	Inicial	Unidad
Grupo PG	P77	Selección de borne de salda configurable	6	0 ~ 17	17	

- La función de prevención de sobrecarga del variador se activa cuando fluye corriente superior a la corriente nominal del variador. En ese momento, el tiempo de
- funcionamiento se hace tan corto como lo es la corriente de salida.
- El relé configurable (30BC) se usa para enviarla a un aparato externo durante la
- detención del variador por sobrecarga.
- La detención del variador por sobrecarga funciona de la siguiente manera. Sin embargo, el nivel y el tiempo pueden variar automáticamente de acuerdo con el tipo de motor, dependiendo de la programación incluyendo la frecuencia portadora.



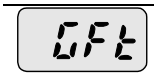
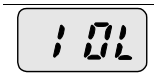
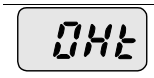
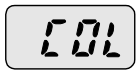
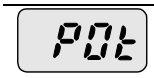
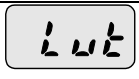
MEMO

13. Solución de problemas y mantenimiento

13.1 Funciones de protección

> **⚠ Precaución**
>
> Cuando ocurre un fallo, la causa debe ser corregida antes de borrar el fallo. Si la función de protección se mantiene activa, el variador debe reiniciarse después de solucionar la causa(s). O puede producir una reducción de la vida productiva y daños al equipo.

● Protección de la corriente de salida del variador y tensión de entrada

Visualización de fallo	Función protectiva	Descripción
	Sobrecorriente	El variador deja de generar cuando la corriente de salida del variador fluye a más del 200% de la corriente nominal del variador
	Fallo de fuga de corriente a tierra	El variador detiene su salida cuando se produce un fallo de fuga de corriente a tierra y el valor de fuga de corriente a tierra supera los valores nominales internos del equipo
	Fallo de fuga de corriente a tierra	El variador detiene su salida cuando ocurre un desequilibrio en la salida de corriente debido a una situación anormal como un fallo de fuga de corriente a tierra durante el funcionamiento y a uno de los U,V,W le llega demasiada corriente
	Sobrecarga del variador	El variador detiene su salida cuando su corriente de salida fluye por encima de los niveles nominales del equipo. (150% durante 1 minuto).
	Fallo por sobrecarga	El variador detiene su salida cuando su corriente de salida supere el 150% de su corriente nominal por encima del tiempo límite establecido (1 min.).
	Sobrecalentamiento del variador	El variador detiene su salida cuando se sobrecalienta debido a un ventilador de refrigeración dañado o a la presencia de alguna sustancia extraña en el sistema de ventilación.
	Sobrecarga del condensador	El variador detiene su salida cuando una de las tres fases se abre o el condensador principal está agotado, con lo que sucede una variación excesiva de la tensión DC. El tiempo de detección varía dependiendo de la corriente de salida del variador.
	Pérdida de la fase de salida	El variador detiene su salida cuando una o más fases de salida (U, V, W) están abiertas. El variador detecta la corriente de salida para comprobar la fase de salida abierta.
	Sobretensión	El variador detiene su salida si la tensión DC del circuito principal es mayor de 400 V cuando el motor decelera. Éste fallo también puede ocurrir debido a una subida de tensión generada en el sistema de alimentación.
	Baja tensión	El variador detiene su salida si la tensión DC es inferior a 180V debido a una insuficiente tensión de entrada.

● Protección de circuito interno anormal y señal externa

Visualización de fallo	Función protective	Descripción
EEP	Error de guardado de parámetro	Se visualiza cuando los parámetros programados por el usuario no son guardados en la memoria.
H'W'E	Fallo del hardware del variador	Se visualiza cuando ocurre un error en la función CPU y el programa interno OS. El fallo puede que no sea eliminado simplemente con las teclas PARO/RST de la consola. Reintentar después de haber detenido completamente el variador y la pantalla del display no muestre nada absolutamente.
EST	Pérdida instantánea de la alimentación	Se usa como paro de emergencia del variador. El variador detiene instantáneamente la salida cuando el borne EST se encuentre conectado. Nota El variador comienza a funcionar normalmente al desconectar el borne EST mientras los bornes FX o RX se encuentren conectados.
EtA	Contacto de fallo externo, entrada A	Cuando el borne configurable de entrada (P66~P70) está programado a 18, fallo de la señal externa de entrada: A (Contacto Normalmente abierto), el variador detiene su salida.
Etb	Contacto de fallo externo, entrada B	Cuando el borne configurable de entrada (P66~P70) está programado a 19, fallo de la señal externa de entrada: B (Contacto normalmente cerrado), el variador detiene su salida.
_ _._ L	Al perder la consigna de frecuencia	Cuando el funcionamiento del variador se programa desde la entrada analógica (0- 10 V o entrada 0-20 mA) o desde la opción (RS485) sin asignar ninguna señal, el funcionamiento se realizará de acuerdo con el método configurado en P81.

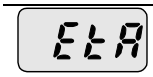
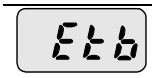
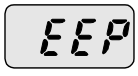
13.2 Solución de fallos

⚠ Precaución

Si sucede algún problema de sobrecorriente, asegurarse de reiniciar después de haber eliminado la causa, ya que se puede averiar el semiconductor de alimentación del interior del variador.

Función protectora	Causa	Solución
OCt Sobrecorriente	● El tiempo de Acel/Decel es demasiado corto comparado con la inercia de la carga (GD^2). ● La carga es mayor que la corriente nominal del variador. ● El variador genera salida cuando el motor corre en rueda libre. ● Ocurre un fallo de corto circuito o de fuga de corriente a tierra. ● El freno mecánico del motor funciona demasiado rápido.	☞ Aumentar el tiempo de Accel/Decel. ☞ cambiar el variador por uno de la capacidad apropiada. ☞ Concluir la función después de parar el motor o usar P36 (Búsqueda e velocidad). ☞ Comprobar el cableado de salida. ☞ Comprobar el freno mecánico.
GFt GCt Fallo de fuga de corriente a tierra	● Ocurre un fallo en el cableado de salida del variador. ● El aislamiento del motor está dañado debido al calor.	☞ Comprobar el conexionado de los bornes de salida. ☞ Cambiar el motor.
IOL Sobrecarga del variador OLt Fallo por sobrecarga	● La carga es mayor que la nominal del motor. ● La magnitud del par boost está programada demasiado alta.	☞ Aumentar la capacidad del motor y del variador o reducir el peso de la carga. ☞ Reducir la escala del par boost.
OHt ISobrecalentamiento del variador	● Falla el sistema de refrigeración. ● Temperatura ambiente demasiado alta.	☞ Comprobar que no haya elementos extraños atascados en el alojamiento del ventilador. ☞ Mantener la temperatura ambiente por debajo de 40°C.
COL Sobrecarga del condensador	● El trifásico puede haber perdido una fase. ● El condensador interno está agotado	☞ Comprobar el estado del conexionado de la tensión de entrada. ☞ Ya se debería cambiar o puede suceder cuando se usa a grandes temperaturas durante mucho tiempo. Contactar servicio post-venta.

● Solución de fallos

Función protectora	Causa	Solución
 Pérdida de fase de salida	● Contacto defectuoso del interruptor magnético de salida. ● Fallo del conexionado de salida	☞ Comprobar el contactor de salida del variador. ☞ Comprobar el cableado de salida.
 Sobretensión	● El tiempo de Decel. Es demasiado corto en comparación con el peso de la carga (GD^2). ● Regeneración excesiva en la salida del variador. ● Tensión de alimentación demasiado alta.	☞ Aumentar el tiempo de Decel. ☞ Comprobar si la línea de tensión excede su nominal.
 Tensión baja	● Tensión baja en la línea. ● Una carga mayor a la de la capacidad de la línea se encuentra conectada a la línea (ej: soldadora, entrada directa al motor) ● Interruptor magnético defectuoso a la entrada del variador.	☞ Comprobar si la tensión de la línea es inferior a su nominal. ☞ Comprobar la línea AC de entrada. Ajustar la capacidad de la línea de acuerdo con su carga. ☞ Cambiar el interruptor magnético.
 Fallo de contacto externo de entrada A  Fallo de contacto externo de entrada B	● Los bornes (P66 ~ P70) programados en “18 (Fallo externo A)” o “19 (entrada de señal de fallo externo: fallo-B)” en P66~P70 en el Grupo de Función se encuentra conectada (ON).	☞ Eliminar la causa del fallo en el circuito conectado al borne de fallo externo o causa de la entrada de fallo externo.
	● No llega la consigna de frecuencia al borne AI. ● La consigna de comunicación está cortada	☞ Comprobar el cableado de AI y el nivel de referencia de frecuencia. ☞ En caso de ser un programa ajustado para actualizar la frecuencia periódicamente, comprobar la línea de comunicación o el funcionamiento del aparato principal.
 Fallo del hardware en el parámetro de guardar errores		☞ Contactar con el representante de ventas local de LSIS. ☞ Se envía un mensaje EEP cuando se suministra alimentación por primera vez EEP después de poner a punto el software debido al servicio A/S. En ese momento, desconectar y reintentar.

13.3 Precauciones de mantenimiento

⚠ Aviso

- Asegurarse de desconectar la alimentación de entrada mientras se lleva a cabo el mantenimiento.
- Asegurarse de llevar a cabo el mantenimiento después de comprobar que la conexión DC del condensador se encuentra descargada. Los condensadores del bus del circuito principal podrán estar cargados incluso después de haber desconectado la fuente de alimentación. Comprobar la tensión entre los bornes P o P1 y N con un téster antes de seguir.
- Los variadores de la serie SV-iE5 poseen componentes sensibles de ESD (Descarga Electroestática). Tomar las precauciones debidas contra la ESD antes de tocarlos para inspeccionarlos o instalarlos.
- No cambiar piezas internas o conectores. No modificar el variador nunca.

13.4 Comprobaciones

- Inspecciones diárias
  - Entorno de instalación adecuado
  - Fallo del sistema de refrigeración
  - Ruidos y vibraciones no habituales
  - Sobrecalentamiento y decoloración no habituales
- Inspecciones periódicas
  - ¿Se aflojan o se oxidan los tornillos y las tuercas debido al entorno?

☞ Apretar o cambiarlas.

  - ¿Existen elementos extraños en el sistema de refrigeración?

☞ Eliminarlos con aire comprimido.

  - Comprobar el estado de la rotación del ventilador de refrigeración, el estado de los
  - condensadores y las conexiones del contactor magnético.

☞ Cambiar si existen anormalidades.

13.5 Substitución de componentes

El variador está formado por muchos componentes electrónicos, tales como dispositivos semiconductores. Los siguientes componentes pueden averiarse con el tiempo debido a su estructura y características físicas, provocando así un bajo rendimiento o fallo del variador. Los componentes deben cambiarse periódicamente como mantenimiento preventivo.

Nombre de componente	Período de cambio (año)	Descripción
Condensador DC del circuito principal	4	Cambiar
Condensador de la tarjeta control	4	Cambiar
Relé	-	Decidir tras inspección

MEMO

Capítulo 14. Opción de comunicación

14. Opción COM (RS-485)

14.1 Introducción

El variador SV-iE5 puede ser controlado y monitorizado a través de la secuencia del programa del PLC o a través de otro módulo maestro. Los variadores y otros equipos esclavos pueden conectarse a un bus multi-drop en la red RS-485 y se pueden controlar y monitorizar mediante un único PLC o PC.

14. 2 Especificaciones

● Especificaciones de funcionamiento

Item	Especificación
Sistema COM	RS-485
Forma de transmisión	Método Bus, Sistema de conexión multi-drop
Variador	Serie SV-iE5
Convertidor	Convertidor RS232
Conexión a variadores	Max. 16
Distáncia de transmisión	Max. 1,200m (dentro de 700m recomendado)

● Especificaciones del hardware

Item	Especificación
Instalación	Usar bornes S+, S- en el bornero principal
Alimentación	Usar una fuente aislada de alimentación del variador

● Especificación de comunicación

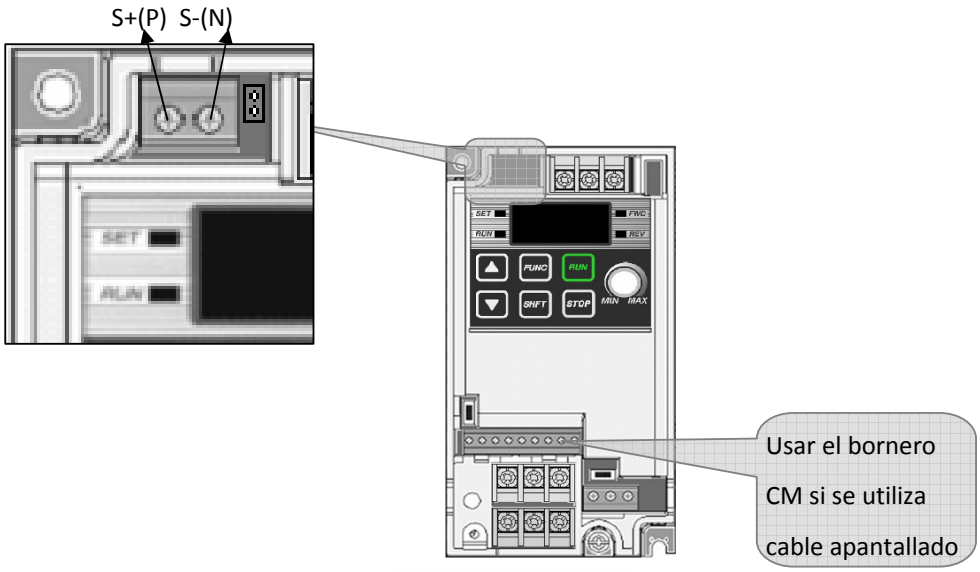
Item	Especificación
Velocidad de comunicación	9,600/4,800/2,400 bps seleccionables
Procedimiento de control	Sistema de comunicación asíncrono
Sistema COM	Sistema half-duplex
Sistema de caracteres	Binario
Longitud del bit de detención	1 bit / 2bit
Chequeo CRC	2 bytes
Paridad chequeo	Ninguna

14.3 Instalación

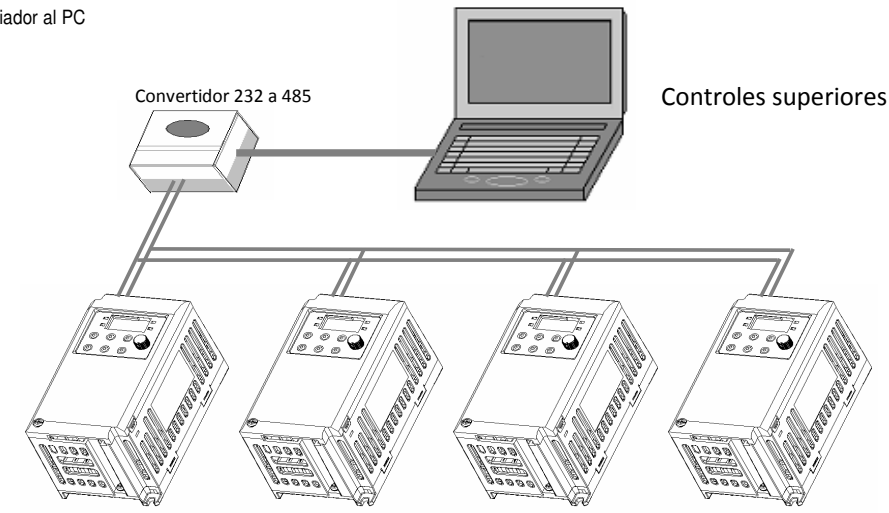
● Conectar la línea de comunicación

Conectar (cable) a los bornes (S+), (S-) del bornero como se muestra en el gráfico inferior en el bornero de abajo para la señal COM de la toma de tierra. El bornero COM se entrega con producto opcional iE5 COM.

Conexión del cable apantallado. Conectar la malla al borne CM



● Conexión del variador al PC



Nota
Se puede conectar un máximo de 16 inverters. La longitud de línea de comunicación es un máximo de 1200m. para asegurar una comunicación estable se debe limitar la longitud a 700m. Ambos cortos (S+, S-) del pin JP1 situado en la parte superior del bornero de control PBC del bornero COM.

● Especificaciones del cable

Si para la comunicación se usa el canal RS-422 o RS-485, se debe usar el cable dual trenzado RS-422 considerando la distancia y la velocidad de la comunicación. Las especificaciones del cable recomendado son las siguientes.

- Producto : cable Interfaz de Capacitancia Baja Lan
- Spec. : 2P X 22AWG(D/0.254 TA)
- Fabricante : LS cable
- Tipo : LIREV-AMESB

Si se usa algún otro cable que no sea el recomendado, asegurarse de utilizar cable de acuerdo con la siguiente tabla.

● Características

Características eléctricas	Elemento		Unidad	Características	Comprobación de estado
	Resistencia conductiva		Ω/km	59 y por debajo	Temperatura ambiente
	Tensión soportada (DC)		V/1min	Resistente a 500V durante 1 minuto	En el aire
	Resistencia aislante		MΩ-km	1,000 y superior	Temperatura ambiente
	Tapón electroestático		Pf/M	45 e inferior	1kHz
	Impedancia característica		Ω	120 ± 12	10MHz
Características de apariencia	Conductor	Núcleo	Doble	2	
		Spec.	AWG	22	
		Estructura	NO./mm	1/0.643	
		Diam.	Mm	0.643	
	insulator	Grosor	mm	0.59	
		Diam.	Mm	1.94	

14.4 Programación del código de función del variador

Una vez se encuentre correctamente conectado, programar los parámetros COM de la siguiente manera. Sin embargo, el número de velocidad del COM debe programarse de acuerdo con el sistema.

● Función

Código	Función	Ajuste
drv	Modo función	3 (COM)
Frq	Modo frecuencia	4 (COM)
P 79	Número de variador	1 ~ 250 (programar evitando la duplicidad)
P 80	Velocidad COM	2 (9,600 bps, parámetros de fábrica)
P 81	Modo activo cuando se pierde la consigna de velocidad	0 (sigue funcionando con la frecuencia programada antes de la pérdida de la consigna
P 82	Tiempo de determinación cuando se pierde la consigna de velocidad	1.0 segundos

P 83	Tiempo de espera COM	Programar el tiempo de espera hasta la próxima señal TX después de recibir la señal RX
P 84	Programación de PARO Paridad	Programar el bit de PARO paridad COM

14. 5 Funcionamiento

Comprobar que un ordenador y un variador se encuentren correctamente conectados.

Poner el variador en marcha. No conectar ninguna carga al variador hasta que se haya confirmado que se pueda comunicar con el ordenador. Operar el variador de acuerdo con el programa de funcionamiento del variador.

14.6 Protocolo COM (ModBus-RTU)

Usar el protocolo ModBus-RTU, que se trata de un protocolo abierto. Está estructurado para que el ordenador u otro host haga la función de master mientras el variador hace de esclavo. El variador, como esclavo, responde a la petición leer/escribir del master.

● Codigos de función soportables

Función	Descripción	Comentarios
h03	Leer Registro Hold	
h04	Leer registro Input	
h06	Preprogramar Registro Único	
h10	Preprogramar Registro Múltiple	

● Códigos de excepción

Excepción	Descripción	Comentarios
h01	FUNCIÓN ILEGAL	Al utilizar otros códigos de función que no sean los soportados por el variador(h03,h04,h06,h10)
h02	DIRECCIÓN DE DATOS ILEGAL	Cuando los parámetros de dirección no son válidos(no existen)
h03	VALOR DE DATOS ILEGAL	Si el código de función es h06 o h10(consigna de parámetro de escritura) o cuando el valor del parámetro no es válido (leyendo solamente o más allá del rango)
h06	ESCLAVO OCUPADO	Retraso
h14	Definición por usuario	1.Escribir Deshabilitar(Valor de Dirección h0004 es 0) 2.Leer Solamente o sin programa durante funcionamiento

Nota

La versión común S/W se muestra en números hexadecimales, mientras que los parámetros de la versión S/W se muestran en números decimales

14.7 Lista de códigos de parámetros

● Área común: Área accesible independientemente del modelo de variador.

Dirección	Parámetro	Escala	Unidad	R/W	Valor de datos	
h0000	Modelo de variador	-	-	R	0 : SV-iS3	7 : SV-iG5
					1 : SV-iG	8 : SV-iC5
					2 : SV-iV	9 : SV-iP5
					3 : SV-iH	A : SV-iG5A
					4 : SV-iS5	D : SV-iE5
					5 :SV-iV5	
h0001	Potencia del variador	-	-	R	FFFF:100W 0000:200W 0001:200W	
h0002	Tensión de entrada del variador	-	-	R	0 : 220V clase	
h0003	Versión	-	-	R	i.e.) Versión 1.0 : h0010	
h0004	Bloqueo de parámetro	-	-	R/W	0: Bloqueo (defecto) 1: Desbloqueo	
h0005	Consigna de frecuencia	0.01	Hz	R/W	Frec. inicio. ~ Max. frec.	
h0006	Modo de función	-	-	R/W	BIT 0: Paro	
					BIT 1: Avance	
					BIT 2: Retroceso	
				W	BIT 3: Resetear fallo (RESET)	
					BIT 4: Paro de emergencia (EST)	
				-	BIT 5, 13~15: No Usada	
				R	BIT 6~7:	
					00: Bornero	01: Consola
					10: Reservado	11: Función COM
					BIT 8~12: frecuencia de llegada de información	
					00000: DRV-00	00001: multi-paso 1
					00010: multi-paso 2	00011: multi-paso 3
					00100: SUBIR	00101: Bajar
					00110: SUBIR/BAJAR cero	00111: Entrada AI
					01000: JOG / Potencia de consola	01001~ 10010: reservado
					10011: Función COM	10100~ 11111: reservado
h0007	Tiempo de Acel	0.1	Seg.	R/W	Ver lista de funciones	
h0008	Tiempo de Decel.	0.1	Seg.	R/W	Ver lista de funciones	h0008

Dirección	Parámetros	Escala	Undad	R/W	Valor de datos
h0009	Corriente de salida	0.1	A	R	Ver lista de funciones
H000A	Frecuencia de salida	0.01	Hz	R	Ver lista de funciones
H000B	Tensión de salida	0.1	V	R	Ver lista de funciones
H000C	Tensión conexión DC	0.1	V	R	Ver lista de funciones
H000D	-	-	-	-	Reservado
h000E	Estado del variador			R	BIT 0 : Paro
					BIT 1 : Avance
					BIT 2 : Retroceso
					BIT 3 : Fallo (detenido)
					BIT 4 : Aceleración
					BIT 5 : Deceleración
					BIT 6 : Llegada de velocidad
					BIT 7 : Frenado DC
					BIT 8 : Parando
					BIT10 : Freno abierto
					BIT11 : Consigna avance(1)
					BIT12 : Consigna retroceso(1)
					BIT13 : REM. R/S
					BIT14 : REM. Frec.
h000F	Información de paro			R	BIT 0 : OCT
					BIT 1 : OVT
					BIT 2 : EXT-A
					BIT 3 : EST(Paro de emergencia)
					BIT 4 : COL
					BIT 5 : GFT(fallo de tierra)
					BIT 6 : OHT(Sobrecalentamiento)
					BIT 7 : GCT(fallo de corriente de tierra)
					BIT 8 : OLT(fallo por sobrecarga)
					BIT 9 : HW-Diag
					BIT10: EXT-B
					BIT11: EEP(Error de parámetro Error)
					BIT12: -
					BIT13: PO(Fase abierta)
					BIT14 : IOLT
					BIT15: LVT

Dirección	Parámetro	Escala	Unidad	R/W	Valor de datos
h0010	Estado del bornero de entrada			R	BIT 0 : P1
					BIT 1 : P2
					BIT 2 : P3
					BIT 3 : P4
					BIT 4 : P5
h0011	Estado del bornero de salida			R	BIT 0 ~6: No Usado
					BIT 7 : 30AC
h0012	-	-	-	-	Reservado
h0013	-	-	-	-	Reservado
h0014	-	-	-	-	Reservado
h0015	RPM			R	Ver lista de funciones

Nota

El valor cambiado en el área Común afecta a la programación de los ajustes actuales, pero vuelve a la programación anterior cuando la alimentación es interrumpida o se resetea el variador. Sin embargo, el valor cambiado se refleja inmediatamente en otros grupos de parámetros incluso en el caso de reset o de Alimentación On/Off.

● Grupo DRV

Dirección		Código	Parámetro	Inicial	Max.	Min.
16bit	10bit					
D100	53504	D00	Frec.Cmd.	0	Frec. Max.	0
D101	53505	D01	ACC	50	60000	0
D102	53506	D02	DEC	100	60000	0
D103	53507	D03	DRV	1	3	0
D104	53508	D04	FRQ	0	4	0
D105	53509	D05	ST 1	1000	Frec. Max.	0
D106	53510	D06	ST 2	2000	Frec. Max.	0
D107	53511	D07	ST 3	3000	Frec.Max.	0
D108	53512	D08	CUR	-	255	-
D109	53513	D09	RPM	0	1800	0
D10A	53514	D10	DCL	0	65535	0
D10B	53515	D11	USR	0	1	0
D10C	53516	D12	FLT	0	1	0
D10D	53517	D13	DRC	0	1	0

●Grupo de PROGRAMA

Dirección		Código	Parámetro	Inicial	Max.	Min.
16bit	10bit					
D201	53761	P 1	Último fallo1	0	1	0
D202	53762	P 2	Último fallo 2	0	1	0
D203	53763	P 3	Último fallo 3	0	1	0
D204	53764	P 4	Borrar fallo	0	1	0
D205	53765	P 5	Prohibición de puesta en marcha	0	2	0
D206	53766	P 6	Patrón ACC	0	1	0
D207	53767	P 7	Patrón DEC	0	1	0
D208	53768	P 8	Método de paro	0	2	0
D209	53769	P 9	Frec. Frenado Dc	500	6000	Frec. Inicio
D20A	53770	P 10	Tiempo DcBlk	10	6000	0
D20B	53771	P 11	Valor DcBr	50	200	0
D20C	53772	P 12	tiempoDcBr	10	600	0
D20D	53773	P 13	Valor DcSt	50	200	0
D20E	53774	P 14	Tiempo DcSt	0	600	0
D20F	53775	P 15	Frec. Jog	1000	Max. Freq.	0
D210	53776	P 16	Frec. Max.	6000	12000	4000
D211	53777	P 17	Frec. Base	6000	12000	3000
D212	53778	P 18	Frec. Inicio	50	1000	10
D213	53779	P 19	Boost Par	0	1	0
D214	53780	P 20	Boost Avance	50	150	0
D215	53781	P 21	Boost Retroceso	50	150	0
D216	53782	P 22	Patrón VF	0	1	0
D217	53783	P 23	OV adj	100	110	40
D218	53784	P 24	Seleccionar OLT	0	1	0
D219	53785	P 25	Nivel OLT	180	200	50
D21A	53786	P 26	Tiempo OLT	600	600	0
D21B	53787	P 27	Prev. Stall	0	7	0
D21C	53788	P 28	Nivel Stall	150	150	30
D21D	53789	P 29	Seleccionar Guardar Subir/Bajar	0	1	0
D21E	53790	P 30	Frec. Guardar Subir/Bajar	0	Max. Freq.	0
D21F	53791	P 31	Frec Dwell	500	Max. Freq.	Frec. Inicio
D220	53792	P 32	Tiempo Dwell	0	100	0

Dirección		Código	Parámetro	Inicial	Max.	Min.
16bit	10bit					
D221	53793	P 33	Selección FALLO	0	3	0
D222	53794	P 34	Alimentación ON-marcha	0	1	0
D223	53795	P 35	Reinicio	0	1	0
D224	53796	P 36	Búsqueda de velocidad	0	50	0
D225	53797	P 37	Alimentación de Corr.SS	100	200	80
D226	53798	P 38	Número de reintentos	0	10	0
D227	53799	P 39	Retardo reintento	10	600	0
D228	53800	P 40	Seleccionar motor	0	2	0
D229	53801	P 41	Número de polos	4	12	2
D22A	53802	P 42	Frec nominal deslizamiento	200	1000	0
D22B	53803	P 43	Corriente nominal	10	255	0
D22C	53804	P 44	Corr. Sin carga	5	255	0
D22D	53805	P 45	Frec Portadora	30	100	10
D22E	53806	P 46	Modo de control	0	2	0
D22F	53807	P 47	Ganáncia PI P	3000	9999	0
D230	53808	P 48	Ganáncia PI I	100	3200	10
D232	53810	P 50	Ganáncia PI F	0	9999	0
D233	53811	P 51	Límite A Frec de salida PI	6000	Frec. Max.	Límite A Frec. de salida PI
D234	53812	P 52	Límite B Frec. de salida PI	50	Límite H Frec. De salida PI	Frec. Inicio
D235	53813	P 53	Display Alimentación ON	0	15	0
D236	53814	P 54	Ganancia Display Rpm	100	1000	1
D237	53815	P 55	Cont. Filtro de entrada AI	10	9999	0
D238	53816	P 56	Entrada (v/i) Min AI	0	AI max. inupt	0
D239	53817	P 57	Frec. Entrada Min. AI	0	Max. Freq.	0
D23A	53818	P 58	Entrada (v/i) Max. AI	1000	1000	Entrada min. AI
D23B	53819	P 59	Frec. Entrada Max. AI	6000	Max. Freq.	0
D23C	53820	P 60	Cont. Filtro Volumen de entrada	10	9999	0
D23D	53821	P 61	Entrada Volumen Min.	0	Entrada Máx. Vol.	0
D23E	53822	P 62	Frec Entrada Vol. Min.	0	Frec. Max.	0
D23F	53823	P 63	Entrada Max. Vol.	1000	1000	Entrada Min Vol.
D240	53824	P 64	Frec. Max. Vol Entrada	6000	Max. Freq.	0
D241	53825	P 65	Criterios de pérdida de consigna analógica	0	2	0
D242	53826	P 66	Definir P1	0	24	0

Dirección		Código	Parámetro	Inicial	Max.	Min.
16bit	10bit					
D243	53827	P 67	Definir P2	1	24	0
D244	53828	P 68	Definir P3	2	24	0
D245	53829	P 69	Definir P4	3	24	0
D246	53830	P 70	Definir P5	4	24	0
D247	53831	P 71	Visualización estado entrada T/M	0	31	0
D248	53832	P 72	Cont. filtro TM entrada MF	3	20	1
D249	53833	P 73	Seleccionar elemento de salida analógica	0	3	0
D24A	53834	P 74	Ajustar nivel salida analógica	100	200	10
D24B	53835	P 75	Frec. Det.	3000	Max. Freq.	0
D24C	53836	P 76	Ancho de banda de Frec. Det.	1000	Max. Freq.	0
D24D	53837	P 77	Seleccionar función relé	17	17	0
D24E	53838	P 78	Seleccionar salida de fallo	2	7	0
D24F	53839	P 79	Nº variador	1	250	1
D250	53840	P 80	Rango de Baudio	2	2	0
D251	53841	P 81	Perdida de consigna	0	2	0
D252	53842	P 82	Determinar tiempo de frecuencia de pérdida de entrada	10	1200	1
D253	53843	P 83	Programar velocidad COM	5	100	2
D254	53844	P 84	Programar bit de Paridad/Paro	0	3	0
D255	53845	P 85	Iniciar parámetros	0	2	0
D256	53846	P 86	Programar Contraseña	0	FFFF	0
D257	53847	P 87	Bloquear Parámetros	0	65535	0
D258	53848	P 88	Versión S/W	1	65535	0

14.8 Solución de problemas

Ver Solución de problemas cuando ocurra un error RS -485 de comunicación

● Si no conecta la comunicación

Puntos a comprobar	Medidas correctivas
¿Entra tensión en el convertidor?	Hacer que llegue alimentación al convertidor
¿Son correctas las conexiones entre el convertidor y el ordenador?	Ver el manual del variador
¿El master empieza a comunicar?	Comenzar la comunicación
¿Están bien programados el variador y el ratio de baudios?	Programar el valor correcto de acuerdo con “la instalación 14.3”.
[1] ¿El formato de los datos del programa del usuario es correcto?	Revisar el programa de usuario
¿Es correcta la conexión entre el variador y la tarjeta de comunicación?	Comprobar en GF el correcto cableado de acuerdo con “la instalación14.3”

[1] El programa de usuario se refiere al programa incorporado de MCU o S/W programado por un usuario.

MEMO

15. Especificaciones

15.1 Datos técnicos

● Valores de salida y entrada

Tipo : SV xxx iE5 – x			001-1	002-1	004-1	001-2	002-2	004-2
[1]Motor		[HP]	1/8	1/4	1/2	1/8	1/4	1/2
		[kW]	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.4
Valores de salida	[2]Capacidad(kVA)		0.3	0.6	0.95	0.3	0.6	1.14
	Corriente [A]		0.8	1.4	2.5	0.8	1.6	3.0
	Frecuencia de salida		0 ~ 200 [Hz]					
	Tensión [V]		[3] 3fases 200 ~ 230V					
Valores de entrada	Tensión [V]		1fase 200 ~ 230 VAC (±10%)			3fases 200~230 VAC (±10%)		
	Frecuencia		50 ~ 60 [Hz] (±5%)					
	Corriente[A]		2.0	3.5	5.5	1.2	2.0	3.5

● Control

Método de control	v/f
Resolución de programación de Frecuencia	Consigna digital : 0.01Hz Consigna analógica : 0.1Hz (Max. frec : 60Hz)
Precisión de la frecuencia	Consigna digital: 0.01% of Frecuencia de salida Max. Consigna analógica: 0.1% Frecuencia de salida Max.
Patrón v/f	Lineal, Cuadrado, v/f
Capacidad de sobrecarga	150% por min.
Par boost	Par boost Manual/Auto

[1] El motor muestra la capacidad máxima siempre que se use un motor estándar de cuatro polos.

[2] Los valores se basan en 220V.

[3] La tensión máxima de salida no debe superar la tensión de alimentación. La tensión de salida se puede programar temporalmente por debajo de la tensión de alimentación.

Capítulo 15 Especificaciones

● Funcionamiento

Modo de funcionamiento		Seleccionar una función de la consola/bornero COM (opcional)	
Programación de frecuencia		Analógica 0 ~ 10[V], 0 ~ 20[mA], potenciómetro de consola Digital: consola	
Características de funcionamiento		PID tres hilos Subir/Bajar	
Input		NPN / PNP seleccionable(ver pág. 3-5)	
	Terminal configurable P1, P2, P3, P4, P5	Funciones: FWD/REV RUN, Paro de emergencia, Resetear fallo, Operación Jog, Frecuencia multi-paso-Frecuencia Alta y Baja, Funcionamiento trifásico de frecuencia Subir /Bajar, Fallo externo A & B, Variador PID (v/f) Función bypass, Paro/Acel./Decel./ Pausa analógica, Guardar frecuencia Subir/Bajar.	
	Relé Configurable	Salida de fallo y salida de estado de variador	Menos de (N.O., N.C.) AC250V 0.3A Menos de DC 30V 1A
	Salida analógica	0 ~ 10 Vdc (menos de 10mA) : frecuencia, corriente, tensión, tensión DC seleccionable	

● Funciones protectivas

Fallo	Sobretensión, baja tensión, sobre corriente, detección de fuga a tierra, sobrecarga del variador, fallo del variador, sobrecalentamiento del variador, sobrecarga del condensador, pérdida de fase de salida, protección por sobrecarga, pérdida de frecuencia de consigna, fallo del hardware.
Alarma	Detención de prevención dinámica.
Pérdida momentánea de alimentación	Inferior a 15 mseg: Funcionamiento continuo (debería estar dentro de la tensión nominal de entrada, alimentación nominal de salida.) Superior a 15 m.seg.:Habilitar el auto-reinicio

● Estructura y entorno

Refrigeración	Refrigeración natural
Tipo de protección	Abierto(IP 20)
Temperatura ambiente	-10°C ~ 40°C
Temperature de almacenamiento	-20°C ~ 65°C
Humedad ambiental	Inferior a 90% RH(sin condensación)
Altura/vibración	Inferior a 1,000m, inferior a 5.9m/seg.^{2} (0.6G)
Condiciones ambientales	Protegido de gas corrosivo, gas combustible, vapor de aceite o polvo

GARANTIA

Fabricante	LS Industrial Systems Co.,Ltd		Instalación(puesta en marcha) fecha	
Modelo Nº.	SV-iE5		Período de garantía	
Información cliente	Nombre			
	Dirección			
	Tel.			
Oficina de venta	Nombre			
	Dirección			
	Tel.			

Nota

Éste producto ha sido fabricado mediante el control e inspección estrictos del QC y de LS Industrial Systems. El periodo de garantía es de 12 meses después de su instalación o 18 meses después de su fabricación si la fecha de instalación no se identifica. Sin embargo, los términos de la garantía pueden variar dependiendo de los términos de venta.

● Servicio de información durante el período de garantía

- Si se identifica una pieza defectuosa bajo un uso normal y apropiado dentro del período de garantía, contactar con el distribuidor LS autorizado o con el Centro de Servicio.

● Información de servicio fuera de garantía

- La garantía no será válida en los siguientes casos.
- Problemas atribuidos a un mal uso o negligencia intencionada por parte del usuario.
- Daños causados por una tensión anormal o mal funcionamiento de periféricos (fallo)
- Daños causados por desastres naturales (terremotos, incendios, inundaciones, rayos, etc.)
- Si no se encuentra adjunta la placa de especificaciones de LS.

Histórico de revisiones

Nº.	Revisión	Cambios	Versión. Nº	Comentarios
1	En. 2007	Primera edición	1.10	

●Gestión sostenible

En LS Industrial System Co.,Ltd entendemos como alta prioridad la gestión sostenible y hacemos todo lo posible por conservar el medio ambiente de la Tierra

●Recomendación de retirada

El Variador LS está fabricado y diseñado para conservar el medioambiente. Para su retirada, se pueden separar y reutilizar los componentes de hierro, aluminio, cobre y resina sintética (material de la tapa).